Chem. 272ch Scherer

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Grundriſs der Chemie.

Für akademiſche Vorleſungen entworfen

von

Alexander Nicolaus Scherer.

Bayerische Staatsbibliothek München

Tübingen, in der J. G. Cottaiſchen Buchhandlung, 1800.

Wd 169. D

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Inhalt.

Einleitung. S. 1.

Erster Abschnitt. Vorkenntnisse zur chemischen Untersuchung der Körper. 32.

Zweyter Abschnitt. Atmosphärische Luft. 76.

Dritter Abschnitt. Kohlenstoff. 114.

Vierter Abschnitt. Wasser. 121.

Fünfter Abschnitt. Schwefel; Phosphor. 133.

Sechster Abschnitt. Alkalien. 143.

Siebenter Abschnitt. Erden. 170.

Achter Abschnitt. Säuren. 184.

Neunter Abschnitt. Metalle. 315.

Zehnter Abschnitt. Organisirte Körper. 401.

Einleitung.

§. 1.

Begriff der Chemie.

Die *Chemie* beschäftigt sich mit der Untersuchung der qualitativen und quantitativen Verhältnisse der einfacheren Stoffe, (Grundstoffe, Bestandtheile,) aus welchen alle Körper zusammen gesetzt sind.

1. Ueber die Herleitung des Worts *Chemie.* — χῆμα — (Chymie.) Synonyme desselben.

2. Einfluss der *Mathematik* auf die Chemie. Vergl. *Richter's* Anfangsgründe der Stöchyometrie oder Messkunst chymischer Elemente. Bresslau u. Hirschberg. Th. I. 1792. Th. II. u. III. 1793. und *Hassenfratz's* neuere Bemühungen (Allg. Journ. der Chemie B. II. S. 210. vergl. mit *Gilbert's* Annalen B. IV. S. 194-209. und 369-376).

3. *Alchemie.* Histoire de la philosophie hermetique par Mr. l'Abbé *Lenglet du Fresnoy.* à la Haye 1742. T. I-III. 8. — *J. C. Wiegleb* hist. krit. Untersuchung der Alchemie oder der eingebildeten Goldmacherkunst. Weimar 1777. 1793. 8. — *G. W. Wedel's* Einleitung zur Alchemie. Berlin, 1724. 8. — *R. Lullii* opera. Argent. 1751. 8. — *Basil. Valentini* chym. Schriften. Hamb. 1694. 8. — *J. Kunkel v. Löwenstern's* vollständiges Laboratorium chymicum. Berlin, 1767. 8. — *F. Rothscholtzii* Bibliotheca chemica. Fasciculi 5. Norimb. 1725-1729. 1735. 8. ejusd. deutsches theatrum chemicum, auf wel-

chem der berühmtesten Philosophen und Alchymisten Schriften vorgestellet werden. 3 Theile. Nürnb. 1728 - 32. — Neue Sammlung von einigen alten und sehr rar gewordenen philosophischen und alchymistischen Schriften. Frankf. u. Leipz. 1767 - 74. 8. (Fortsetzung des vorigen Werks.) — Versuche mit Quecksilber, Silber und Gold angestellt und beschrieben von *James Price.* A. d. Engl. Dessau, 1782.

§. 2.

Grundstoffe.

Grundstoffe heissen diejenigen Substanzen, deren specifische Beschaffenheit weder durch die Vereinigung andrer hervorgebracht, noch durch eine Zerlegung verändert werden kann.

Missbrauch des Wortes *Stoff:* Zuckerstoff, Schleimstoff u. d. m.

§. 3.

Qualitative Verhältnisse.

Alle sinnlich wahrnehmbaren Eigenschaften der Körper sowohl als auch die sinnlich erkennbaren chemischen Charactere derselben bestimmen ihre qualitativen Verhältnisse, wie z. B. die Formen der Aggregation, Farbe, Geruch, Geschmack u. s. w.

§. 4.

Charakter der Grundstoffe.

Die Vergleichung der Eigenschaften eines Körpers mit mehrern andern leitet auf den individuellen *Charakter* desselben.

Gegenwirkende Mittel (Reagentia). Vollständiges chemisches Probir-Cabinet, entworfen von *J. F.*

A. Göttling. Th. I. Jena, 1790. 8. Deſcription of a portable cheſt of chemiſtry or complete collection of chemical teſts by *Göttling.* (transl. by *Hopſon* and *Hunnemann)* London, 1791. 8.

§. 5.
Quantitative Verhältniſſe.

Die Verſchiedenheit der Naturkörper beruht indeſs nicht ſowohl auf die eigenthümliche Natur der Stoffe, aus denen ſie zuſammengeſetzt ſind, ſondern gröſstentheils auch auf die verſchiedenen Verhältniſſe, in welchen ſie ſich vereinigt befinden.

§. 6.
Chemie iſt eine Kunſt und Wiſſenſchaft.

Die Chemie iſt als ein Zweig der Naturkunde auf Erfahrungen gegründet, zu deren Anſtellung ſie ſich mehrerer praktiſcher Hülfsmittel bedient. Inſofern ſie die Anleitung zum Gebrauch und die Anwendung derſelben gewährt, iſt ſie als eine *Kunſt* zu betrachten. Wird aus der geſammelten Summe von Erfahrungen das Uebereinſtimmende an einander gereiht, daraus einfachere Geſichtspunkte zur Beurtheilung ihres Zuſammenhanges abgeleitet, ſo ergiebt ſich daraus das *Syſtem* der Chemie. (*Empiriſche* und *theoretiſche Chemie.*)

§. 7.
Anwendungen, welche die Chemie geſtattet.

Da ſich die Eigenſchaften der Körper auf die Natur der einfacheren Stoffe und auf die Verbindungen derſelben gründen, welche den Körper ausma-

chen, so ist es einleuchtend, dass die Chemie sich auch nothwendig auf alle Körper beziehen muss, mit denen sich der Mensch beschäftigt. Ohne wissenschaftliche Behandlung ist keine Art von Anwendung einer grossen Vollkommenheit fähig, folglich hängt die Chemie unzertrennlich mit der zweckmässigeren Befriedigung der meisten menschlichen Bedürfnisse zusammen.

Verschiedene Eintheilungen der Chemie nach den Gegenständen, auf welche sie einer Anwendung fähig ist. Es giebt indess nur *Eine* Chemie.

§. 8.

Hauptmomente aus der Geschichte der Chemie.

I. Zerstreute Erfahrungen, auf welche der Zufall und das Bedürfniss leitete bey den Aegyptern.

II. Ursprung der Alchemie unter der neu-platonischen Secte der Philosophen im vierten Jahrhundert.

III. Verdienste der Araber um die Cultur der Chemie.

IV. Uebergang der Chemie aus dem Orient in den Occident. Blüthe der Alchemie.

V. Pharmaceutische Chemie. Streit mit der Alchemie. Fortgang chemischer Untersuchungen bis zur Mitte des 17. Jahrhunderts.

VI. Entstehung und Fortgang der philosophischen Chemie. *Stahl*. Phlogistische Chemie.

VII. Pneumatische Chemie. *Priestley*.

VIII. Revolution der phlogistischen Chemie. *Lavoisier*.

1. *Olai Borrichii* de ortu et progreſſu chemiae diſſ. Hafn. 1668. 4.

2. *T. Bergmann* diſſ. de primordiis chemiae. Upſal. 1779. 4. und in ſeinen Opusc. Vol. IV. S. 1. *ej.* hiſtoriae chemiae medium ſeu obſcurum aevum a medio ſeculo VII. ad medium ſeculi XVII. Upſal. 1787. 4. und in ſeinen Opusc. Vol. IV. S. 85. ff.

3. *J. C. Wiegleb's* Geſchichte des Wachsthums und der Erfindungen in der Chemie in der älteſten und mittlern Zeit. Berlin, 1792. 8.

4. *Deſſelben* Geſchichte des Wachsthums u. ſ. w. in der neuern Zeit. Berlin. B. I. 1790. B. II. 1791. 8.

5. *J. F. Gmelin's* Geſch. der Chemie ſeit dem Wiederaufleben der Wiſſenſchaften bis an das Ende des achtzehnten Jahrhunderts. Göttingen. B. I. 1797. B. II. 1798. B. III. 1799. 8.

6. Ueberſicht der wichtigſten Entdeckungen in der Chemie von Anfang des 17. bis gegen das Ende des 18. Jahrhunderts, in alphab. Ordnung. Eine Tabelle. Weimar, 1792.

§. 9.

Ueberſicht der vorzüglichſten chemiſchen Schriften.

I. *Chemiſche Literatur.*

1. *C. F. Weigel's* Einleitung zur allgemeinen Scheidekunſt. Leipzig. St. 1. 1788. St. 2. 1790. St. 3. Th. 1. 1793. Th. 2. 1794.
2. Bibliotheca chemica adornata a *J. W. Baumer.* Gieſſae, 1782. 8.
3. *J. C. P. Erxleben's* phyſikaliſche Bibliothek. B. I - IV. Göttingen, 1774 - 1777. 8.
4. Bibliothek der neueſten phyſikaliſch - chemiſchen, metallurgiſchen und pharmaceutiſchen Literatur von D. *S. F. Hermbſtädt.* B. I - IV. Berlin, 1787 - 1795. 8.

5. Allgemeines Repertorium der Literatur, für das Jahr 1785 - 90. Weimar, 1793. 94. — Für das Jahr 1790 - 1795. ebendaſ. 1799. 10. Abtheil. Phyſ. Naturhiſt. Literatur.

II. *Syſteme und Lehrbücher.*

a. *Acroamatiſche.*

6. *Andr. Libavii* Alchemia. Frcf. 1597. 1606. Fol.

7. Les elemens de Chymie de *M. J. Beguin.* à Paris, 1608. 12. 1611. 8. 1615. 8. 1620. 8. 1624. 8.

8. *Guern. Rolſinccii* chymia in artis formam redacta. Jen. 1641. 8. 1661. 4. 1679. 4.

9. *Nic. le Febure* traité de la chymie. à Paris. Vol. I. II. 1660. 8. à Leyde, 1669. 12. T. I. II.

Cours de chimie par M. du *Monſtier.* Th. I - V. à Paris, 1751. 12.

Nic. le Febure chymiſches güldenes Kleinod. Nürnb. 1672. 8.

— Chym. Handleiter. Nürnb. 1676. 8. verm. v. *J. H. Cardiluccio.* Nürnb. 1685. 8.

10. *Jo. Joach. Beccheri* Oedipus chymicus. Fcf. 1664. 12. 1720. 8.

ejusd. Phyſica ſubterranea. Fcf. 1669. 4. ed. *G. E. Stahl.* Lipſ. 1703. 8. 1738. 4.

11. Chymia philoſophica, aut. *Jac. Barnero.* Norimb. 1689. 8.

12. Nic. *Lemery* cours de chimie. à Paris 1675. (Bis 1756 ſind auſser dieſer noch 16 Ausgaben an verſchiedenen Orten herausgekommen.)

Deſſen Cours de Chymie od. der vollkommene Chymiſt. Dresd. 1698. 1705. 1713. 1726. 1734. 8. mit Zuſätzen v. *J. C. Zimmermann.* Dresd. 1754. 8.

13. A compleat courſe of chemiſtry by *Ge. Wilſon.* Lond. 1699. 1700. 1709. 1735. 1746. 8.

14 *Jo. Conr. Barchuſen* pyroſophia ſuccincta. L. B. 1698. 4.

ej. compendium tirocinii chemici. L. B. 1712. 8.

ej. elementa pyroſophiae. L. B. 1718. 4.

15. *Jo. Freindii* praelectiones chymicae. Oxon. 1704. 8. Amſt. 1710. 1718. 8.

16. *Geo. Wolfg. Wedelii* compendium chimiae theoreticae et practicae. Jen. 1715. 4.

17. *Gottfr. Rothen's* gründl. Anleitung zur Chemie. Leipz. 1717. 1721. 1723. 1727. 1739. 1745. 1750. 8.

18. *Ge. Ernſt Stahl* Chymia rationalis et experimentalis od. gründl. Einleitung zur Chemie. Leipz. 1720. 8.

ej. fundamenta chimiae dogmaticae et experimentalis. Norimb. 1723. 1732. 4. T. I. II. 1746. 4. T. I. II. III.

19. *Herm. Boerhaave* inſtitutiones et experimenta chemiae. T. I. II. à Paris, 1724. 8.

ej. elementa chemiae. L. B. 1732.

H. Boerhaave Anfangsgründe der Chimie. Halberſtadt, 1732. 1734. Leipzig, 1753. 8. Berlin, 1762. 8. Mit Anmerk. v. *Wiegleb*. Berl. u. Stett. 1782. 8.

20. *Pet. Shaw* new method of chymiſtry. Lond. 1727. 8.

— — chymical lectures. Lond. 1734.

21. *Herm. Frid. Teichmeyeri* inſtitutiones chemiae dogmaticae et experimentalis. Jen. 1729. 1752. 4.

22. Conſpectus chemiae theoretico - practicae auct. *Joh. Junckero*. Hal. 1730. 4. T. II. 1738. 4. T. I. II. 1744. 4.

Conſp. chem. theor. pract., vollſtändige Abhandlung der Chemie. Halle, Th. I. 1749. II. 1750. III. 1753. 4.

Elemens de Chimie, avec des notes par M. *de Machy*. à Paris, 1757. Vol. I - VI. 12.

23. *Caſp. Neumann's* praelectiones chemicae, herausgegeben von *Joh. Chr. Zimmermann*. Berlin, 1740. 4.

Caſp. Neumann Chemia medica dogmatico - experimentalis, herausg. v. *C. H. Keſſel*. Züllichau. B. I. Th. I. II. 1749. Th. III. 1750. B. II. Th. I. II. 1751. Th. III. IV. 1752. B. III. 1753. B. IV. Th. I. 1754. Th. II. 1755. 4.

— — allgemeine Grundſätze der theoretiſch - practiſchen Chemie. Herausg. v. *J. C. Zimmermann*. Dresd. B. I. 1755. B. II. 1756. 4.

24. *Frid. Hoffmanni* chymia rationalis et experimentalis, five collegium phyfico-chemicum curiofum. L. B. 1748. 8.

25. Elemens de Chymie theoretique, par *M. Macquer.* à Paris, 1749. 12. 1754. 12.

Elemens de chymie pratique — à Paris, Vol. I. II. 1751. 1756. 12.

Des Hrn. *Macquer's* Anfangsgründe der theoretifchen Chemie, a. d. Franz. Leipz. 1752. 1768. 8. — der practifchen Chymie. 1753. 1768. 8.

26. *Rud. Auguftin Vogel* inftitutiones chemiae. Goett. 1755. 8. LB. et Lipf. 1757. 8. Fcf. et Lipf. 1762. 1764. 1774. 8.

R. A. Vogel's Lehrfätze der Chemie, überf. m. Anm. von *J. C. Wiegleb.* Weimar, 1775. 1785. 8.

27. Chemia phyfica, Förfta Delen. Utgifven af *Jo. Gottfch. Wallerius.* Stockh. 1759. 8. Andra Delen I. och II. Afdelningen. Stockh. 1765. 8. III. och IV. Afdelning. Stockh. 1768. 8.

Chemia phyfica, pars prima, e fuec. in ling. lat. transl. et locupletata ab Auct. *J. G. Wallerio.* Stockh. 1760. 8.

Der phyfifchen Chemie Erfter Theil, a. d. Lat. überf. v. *C. A. Mangold.* Gotha, 1761. 8. Zwote Aufl. mit Anmerk. v. *C. F. Weigel.* Leipz. 1780. Zweyter Th., erfte u. zwote Abtheil. a. d. Schwed. überf. m. Anm. von *C. F. Weigel.* Leipz. 1776. 8. Dritte und vierte Abtheilung. Leipz. 1776. 8.

28. Manuel de Chymie, par Mr. *Baumé.* à Paris, 1763. 8. 1766. 12.

Handbuch der Scheidekunft, a. d. Franz. des Hrn. *Baumé* überf. mit Anm. von *Fr. R. v. Wafferberg.* Wien, 1774. 8.

Chymie experimentale et raifonnée par Mr. *Baumé.* T. I — III. à Paris, 1773. 8.

Hrn. *Ant. Baumé* erläuterte Experimental-Chymie, a. d. Franz. überf. v. *J. C. Gehler.* Leipz. Th. I. II. 1775. III. 1776. 8.

Manuale di Chimica, offia Efpofizione e dei Prodotti d'un Corfo di Chimica del Sign. *Baumé.* In ling. ital. dal *J. M. Mazzi.* Milano, 1788. T. I. II. 8.

29. *Jac. Reinh. Spielmanni* inſtitutiones chemiae. Argentor. 1763. 1766. 8.

Hrn. Prof. *Spielmann's* chemiſche Begriffe und Erfahrungen, verdeutſcht von *Joh. Herm. Pfingſten* Dresd. 1783. 8.

30. *Laur. Joh. Dan. Succow* Entwurf einer phyſiſchen Scheidekunſt. Jena u. Leipz. 1769. 8.

31. Anfangsgründe der Chemie, von *Joh. Chriſt. Polyk. Erxleben.* Göttingen, 1775. 8. mit Zuſ. von *J. C. Wiegleb.* ebend. 1784. 1793. 8.

32. Herr *T. Scheffers* chemiſke Föreläſninger, rörande Salter, Jordater, Vatten, Fetmor, Metaller och Färgning. Samlade, i ordning ſtälde och med Anmärkningar utgifve. Upſala, 1775.

Hrn. *J. T. Scheffer's* chemiſche Vorleſungen — geſammlet, in Ordnung geſtellt und mit Anmerk. herausg. v. Hrn. Prof. und Ritter *Torb. Bergmann.* A. d. Schwed. überſ. v. *C. F. Weigel.* Greifsw. 1779. 8.

33. *Torb. Bergmann's* Anleitung zu Vorleſungen üb. die Beſchaffenheit und den Nutzen der Chemie. A. d. Schwed. Stockholm u. Leipz. 1779. 8. (Ein Anhang zu Scheffer's Vorleſungen.)

34. Grundriſs der reinen und angewandten Chemie, von *C. F. Weigel.* B. I. II. Greifsw. 1777. 8.

35. Elemens de chymie theorique et pratique, rediges dans un nouvel ordre d'après les decouvertes modernes pour ſervir aux cours publiques de l'Academie de Dijon. à Dijon. T. I. II. 1777. T. III. 1778. 12.

Anfangsgründe der theoretiſchen und practiſchen Chemie — von den Herren de *Morveau, Maret* und *Durande.* A. d. Franz. überſ. mit Anm. v. *C. F. Weigel.* Lpz. B. I. 1778. B. II. III. 1780. 8.

36. *Joh. Friedr. Gmelin's* Einleitung in die Chemie. Berl. u. Stett. 1780. 8.

Deſſen Grundriſs der allgemeinen Chemie. Th. I. II. Göttingen, 1789. 8.

37. Handbuch der allgemeinen Chemie, v. *Joh. Chriſt. Wiegleb.* Berlin u. Stett. B. I. II. 1781. Neue Aufl. 1786. 8. Dritte neu umgearb. Aufl. B. I. II. 1796.

38. a. Leçons elementaires d'Hiſt. naturelle et de Chymie. Par M. de *Fourcroy.* Vol. I. II. à Paris, 1781. 8.

Fourcroy's elementary lectures on Chemiſtry and Natural Hiſtory containing a methodical Abridgment of all the chemical knowledge acquired to the preſent time, with a comparative view of the doctrine of Stahl and of that of ſeveral modern chymiſts, the whole forming a complete courſe of thoſe two ſciences, with many additional notes and illuſtrations by *Th. Elliot*. Vol. I. II. Edinb. 1785.

b. Elemens d'Hiſtoire naturelle et de Chymie, par Mr. de *Fourcroy*. T. I - IV. à Paris, 1786. 1789. avec un Supplement de la ſeconde Edition. à Paris, 1789.

Elements of Chemiſtry and Natural Hiſtory, Vol. I - V. transl. by *Will. Nicholſon*. Lond. 1788. 1789. — by *Elliot*. I - IV. Edinb. 1788.

Des Hrn. *v. Fourcroy* Handbuch der Naturgeſchichte und Chemie. Mit Anmerk. v. *J. C. Wiegleb*. A. d. Fr. überſ. v. *Ph. Loos*. B. I - IV. Erfurt, 1788 - 1791.

c. Elemens — Vol. I - V. à Paris, 1791.

Elements — translated by *Rob. Kerr*. Vol. I - III. Lond. 1790.

d. Elemens — Vol. I - V. an 2. (1793.)

Elements — transl. by *Rob. Heron*. Vol. I - IV. Lond. 1796.

e. Elemens — Nouvelle edition. Vol. I - V. Basle, 1798.

Elements — with notes by *John Thomſon* in three Vol. London, 1799.

f. Eine ganz neue Umarbeitung dieſer Elemens in zehn Bänden beſchäftigt gegenwärtig den Bürger *Fourcroy*, (Allgem. Journ. der Chemie B. III. S. 257.)

Elements of Chemiſtry; comprehending all the moſt important facts and principles in the works of *Fourcroy* and *Chaptal*. By *Robert Heron*. Vol. I. II. Lond. 1800. 8.

39. *Nic. Joſ. Edl. v. Jacquin's* Anfangsgründe der mediziniſch-practiſchen Chemie. Wien 1783. 1785. 8.

40. Anfangsgründe der ökonomiſchen und techniſchen Chemie, v. *Ge. Ad. Suckow*. Leipz. 1784. 1789. 8.

Zusätze zu der zweiten Auflage der Anfangsgründe der ökonomischen und techn. Chymie von D. *G. A. Suckow.* Leipz. 1798. 8.

41. Chemisk Haandbog af *Nic. Tychsen.* Kiobenh. B. I - III. 1784. 8.

Nic. Tychsen kurzes chemisches Handbuch. Kopenh. 1787.

42. Chemico preliminare di *Th. Tesia.* Napoli, 1785. 8.

43. Instituzioni di Chimica per servire ad un corso d'operazioni appartanenti alla medisima del M. *Tondi.* Napoli, 1786. 8.

44. *Carl Gottfr. Hagen's* Grundriss der Experimentalchemie. Königsb. u. Leipzig 1786. 1790. 8.

Dessen Grundsätze der Chemie durch Versuche erläutert. Königsb. 1796.

45. Chemischer Lehrbegriff nach *Spielmann's* Grundsätzen ausgearbeitet von *Ge. Fr. Chr. Fuchs.* Lpz. 1787. 8.

46. Systematisches Handbuch der gesammten Chemie. Zum Gebrauch seiner Vorlesungen entworfen von *Fr. Albr. Carl Gren.* Halle. Th. I. 1787. Th. II. B. I. 1789. B. II. 1790.

Zweyte ganz umgearbeitete Aufl. Th. I. II. 1794. Th. III. 1795. Th. IV. 1796.

47. First lines of the Theory and Practice of philosophical Chemistry. By *John Berkenhout.* London, 1788.

48. Erste Gründe der systematischen Chemie von *A. J. G. K. Batsch.* Jena, 1789. 8.

49. Elemens de chimie, par Mr. *Chaptal.* à Montpellier. Vol. I - III. 1790. Trois. edit. 1796.

J. A. Chaptal's Anfangsgründe der Chemie. a. d. Franz. mit Anm. v. *Fr. Wolf.* Königsb. Th. I. 1791. Th. II. III. 1792. 8.

Elementos di Chimica, escritos en frances par Mr. *J. A. Chaptal,* traducidos par D. *A. H. Lorente.* T. I - III. 1798. 4.

50. The first principles of Chemistry, by *William Nicholson.* London, 1790. 8.

W. Nicholson's Anfangsgründe der Scheidekunst. a. d. Engl. übers. von *C. H. Spohr.* Riga, 1791. 8.

The first principles — seconde edition. 1792. Third edition, revised. 1796.

51. *Fr. Ad. Richter's* Lehrbuch der Chemie. Halle, 1791. 8.

52. Systematischer Grundriss der allgemeinen Experimentalchemie zum Gebrauch seiner Vorlesungen entworfen v. D. *Sigism. Fr. Hermbstädt.* Th. I - III. Berlin 1791. 8.

— zum Gebrauch bey Vorlesungen und zur Selbstbelehrung beym Mangel des mündl. Unterrichts nach den neuesten Entdeckungen entworfen. B. I. Berlin, 1800.

53. *Jos. Franz Edl. v. Jacquin* Lehrbuch der allgemeinen und medizinischen Chymie. Th. I. II. Wien, 1793. 8. Zweyte umgearbeitete Aufl. 1798. 8.

J. F. a. Jacquin elementa chemiae universae et medicae, praelectionib. suis accommodata. Ex lingua germ. in lat. versa. Vol. I. II. Viennae, 1793. 8.

The elements of Chemistry by *J. F. Jacquin.* Transl. from the germ. London, 1800.

54. Elementi di chimica teoretica e practica di *X. Macri.* Vol. I. II. Napoli, 1793. 94. 8.

55. Anfangsgründe der Chemie, zum Grundrisse akadem. Vorlesungen nach dem neuen Systeme abgefasst v. D. *Ge. Fr. Hildebrandt.* Erlangen. B. I - III. 1794. 8.

56. Heads of lectures on a course of experimental philosophy, particularly including Chemistry, deliveredat the New College in Hackney. By *Jos. Priestley.* London, 1794. 8.

57. Elementi di Chimica appoggiati alle piu' recenti scoperte chimiche e farmaceutiche di *L. Brugnatelli.* Pavia. T. I. 1795. T. II. 1796. T. III. 1799.

58. Grundriss der Chemie nach den neuesten Entdeckungen entworfen und zum Gebrauch akademischer Vorlesungen eingerichtet von D. *F. A. C. Gren.* Halle. Th. I. 1796. II. 179-. Zweyte Ausgabe 1800.

Systematical principles of modern Chemistry explaining in a concise manner, the whole of this science according to the antiphlogistic doctrine,

upon the ground of many valuable experiments etc. by D. *F. A. C. Gren.* Translated from the german (by D. Gruber). London, 1800. Vol. I. II.

59. Outlines of a courſe of lectures on Chemiſtry. By *T. Garnett.* London, 1797.

60. Grundriſs der Naturlehre. Ein Leitfaden bei Vorleſungen. Entworfen von D. *D. L. Bourguet.* Berlin, 1798. 8.

61. Cours élémentaires de Chimie theorique et pratique, ſuivant la nouvelle nomenclature, — par *Alyon.* Paris, an 7. (1798.) T. I. II.

62. Handbuch der theoretiſchen und praktiſchen Chemie entworfen von D. *J. F. A. Göttling.* Jena. Erſter ſyſtematiſcher Theil. 1798. Zweyter praktiſcher Theil 1799.

63. Manuel d'un cours de Chimie ou ſérie des expériences et des démonſtrations qui doivent compoſer un Cours complet ſur cette ſcience; par *E. J. B. Bouillon-La-Grange.* T. I. II. à Paris, an VII. (1798.) 8.

C. J. B. Bouillon Lagrange's Handbuch der Chemie. A. d. Franz. überſ. und mit einigen Anmerk. begleitet von D. *Jäger.* Th. I. II. Leipz. 1800.

64. Syſtematiſches Handbuch der geſammten Chemie zur Erleichterung des Selbſtſtudiums dieſer Wiſſenſchaft. Von *J. B. Trommsdorff.* B. I. Reine Chemie. Erfurt, 1800. 8. (Die Chemie im Felde der Erfahrung.)

b. *Populäre.*

65. *G. A. Hoffmann's* chymiſcher Manufacturier und Fabrikant. Gotha 1758. 8.

Deſſen Anleitung zur Chemie für Künſtler und Fabrikanten. Nebſt berichtigenden Anmerk. von *J. C. Wiegleb.* Gotha und Langenſalza, 1779. 8.

66. Cours élémentaire de chimie théorique et pratique, pour ſervir à l'éducation des enfans de S. A. S. Monſeigneur le Duc d'Orleans. Par M. *Alyon.* Paris, 1787. 8.

67. Principes de Chimie par M. de *Fourcroy.* T. I. II. in der Bibliotheque univerſelle des Dames. Neuvième Claſſe. à Paris, 1787. 12. 1797. 12.

68. *J. A. Weber's* leichtfaſsliche Chemie für Handwerker und deren Lehrlinge. Tübingen, 1791.
69. *Joſ. Weber's* phyſiſche Chemie. München, 1791. Landshut, 1798. 8.
70. Verſuch einer phyſiſchen Chemie, entworfen von *J. F. A. Göttling*. Jena, 1792. 8.
71. Verſuch einer populären Chemie. Entworfen von *A. N. Scherer*. Mühlhauſen, 1795. 8.
72. *(Hochheimer's)* chemiſche Briefe an ein Frauenzimmer, in welchem die vornehmſten Gegenſtände der Chemie auf eine faſsliche Art vorgetragen, ihre Anwendung in der Oekonomie, in den Künſten, und zur beluſtigenden Unterhaltung gezeigt und zugleich Anleitung zum Laboriren gegeben wird. Lpz. 1795. 8. Zweyter Theil. 1798.
73. *(Deſſen)* Handbuch der Chemie zum Selbſtunterricht für Liebhaber derſelben etc. Th. I. Leipz. 1798.
74. Allgemeine Ueberſicht der neuern Chemie zur Einleitung für Anfänger dargeſtellt von *D. H. Grindel*. Riga, 1798. 8.
75. Chimie optomatique, ou l'art d'apprendre facilement cette ſcience en aidant le discours, de tableaux, de figures et de caractères ſymboliques; par *F. G. Courrejolles*. Livre I. Minéraux. Paris, an 7. (1798) 4.
76. Chemie für Forſtmänner, Oeconomen und Botaniker von *Franz Chr. Frenzel*. Leipz. 1800. 8.

III. *Wörterbücher.*

77. Dictionnaire de Chymie, contenant la theorie et la pratique de cette ſcience — par Mr. *Macquer*. à Paris 1766. Vol. I - III. 12.

Allgemeine Begriffe der Chymie, nach alphabetiſcher Ordnung a. d. Fr. überſ. und mit Anm. verm. von *K. W. Pörner*. Leipz. Th. I. II. 1767. Th. III. 1769. 8.

Dictionnaire de Chymie — par M. *Macquer*, ſec. Edit. à Paris, 1778. T. I - IV. 8.

Hrn. *Pet. Joſ. Macquer* chymiſches Wörterbuch, oder allgemeine Begriffe der Chemie, nach alphabetiſcher Ordnung. Aus d. Franz. m. Anm. und Zuſ. v. *Joh. Gottfr. Leonhardi*. Lpz. Th. I - III. 1781. Th.

IV. V. 1782. Th. VI. 1783. 8. — Neue verm. Ausgabe. Th. I - VII. Lpz. 1788 - 1791. 8.

Neue Zusätze und Anmerkungen zu *Macquer's* chym. Wörterbuch erster Ausgabe, von *J. G. Leonhardi.* Lpz. B. I. 1792. B. II. 1793. 8.

78. The first part of a Dictionary of Chemistry. By *J. (ames) K. (eir).* Birmingham, 1789. (wird nicht fortgesetzt.)

79. Encyclopedie methodique de Chimie, Pharmacie et Metallurgie par *Guyton Morveau.* T. I. II. Paris, 1786. par *Fourcroy* T. III. 1797. gr. 4.

80. A Dictionary of Chemistry exhibiting the present state of the theory and practice of that science etc. by *W. Nicholson.* Vol. I. II. London, 1795. gr. 4.

81. Fondamenti della scienza chimico - fisica applicati alla formazione de'corpi ed ai fenomeni della natura esposti in due dizionari etc. Opera di *Vincenz Dandalo.* Venezia, 1795. gr. 8.

82. Chemisches Handwörterbuch nach den neuesten Entdeckungen entworfen von D. *D. L. Bourguet.* Berlin. B. I. 1798. II. 1800.

83. Encyclopädie der gesammten Chemie, abgefasst von *Fr. Hildebrandt.* Erlangen. Th. I. Heft 1. 2. 1799.

IV. *Vermischte Schriften.*

A. *Sammlungen.*

1. *einzelner Verfasser.*

84. *Jo. Bapt. van Helmont* opera omnia. Fcf. 1682. Hafn. 1707. 4.

85. *Jo. Rud. Glauberi* opera chymica, Bücher und Schriften. Frankf. 1658. 4.

86. *Jo. Joach. Beccheri* opuscula chymica rariora per *Fr. Rothscholz.* Norimb. 1719. 8.

— *Rob. Boyle* opera varia. Genev. 1677. 4. 1680. 4.

87. The works of the Hon. *Rob. Boyle.* Lond. 1744. Vol. I - V. fol.

88. *Ge. Ern. Stahlii* observationes selectiores physico - chemico - medicae curiosae. Hal. 1709. 8.

ej. opusculum chymico - physico - medicum. Hal. 1715. 4.

Ge. Ern. Stahlii Experimenta, obſervationes, animadverſiones CCC numero, chymicae et phyſicae. Berol. 1731. 8.

89. *Fr. Hoffmanni* obſervationum phyſico - chymicarum ſelectiorum L. III. Hal. 1722. 1736. 4. Venet. 1749. 4.

90. *Herm. Boerhaave* opuscula omnia. Hag. Comit. 1738. 4.

91. *Joh. Henr. Pott* exercitationes chymicae. Berol. 1738. 4.

ej. obſervationum et animadverſionum chymicarum collectio I. Berol. 1739. 4. II. 1741. 4.

Deſſen chym. Unterſuchungen von der Lithogeognoſie. Potsdam, 1746. 4. Berlin, 1757. 4. Fortſetzung. Berlin u. Potsd. 1751. 4. Zweyte Fortſetzung. 1754. 4.

92. *Chph. Andr. Mangold* chym. Erfahrungen. Erfurt, 1748. 4. Fortgeſetzte chym. Erfahr. Fkf. u. Lpz. 1749. 4.

93. Chym. Verſuche und Erfahrungen v. *Joh. Chriſt. Bernhard.* Lpz. 1755. 8.

94. *Joh. Heinr. Gottl. v. Juſti* geſammlete chym. Schriften. Berl. u. Leipz. B. I. 1760. II. 1761. III. 1771. 8.

95. *Joh. Gottl. Lehmann's* phyſ. chem. Schriften. Berlin, 1761. 8.

96. Chym. Nebenſtunden, abgefaſst von *Jo. Ge. Model.* Petersburg, (1762.) 8. Fortſetzung. 1768. 8.

Deſſen kleine Schriften. Petersburg, 1773. 8.

97. *Andr. Sigm. Marggraf's* chymiſcher Schriften I. Th. Berlin, 1761. II. 1767. 8.

98. *J. C. Wiegleb's* kleine chym. Abhandl. Langenſalze, 1767. 8. Fortſetzung. 1770. 8.

99. Memoires de Chimie par M. *Sage.* à Paris, 1773. 8.

100. *Hieron. Dav. Gaubii* adverſariorum varii argumenti liber unus. L. B. 1771. gr. 4.

Des Hrn. *H. D. Gaubius* Entwürfe von verſch. Inhalte. A. d. Lat. überſ. von *A. M. Sieffert,* herausg. mit Anmerk. von *W. H. S. Bucholz.* Jena, 1772. 8.

101. Obſervationes chemicae et mineralogicae Auct. *C. E. Weigel.* P. I. Götting. 1771. 4. P. II. Gryphisw. 1772. 4.

Chemiſch-mineralogiſche Beobachtungen von *C. E. Weigel.* Aus dem Latein. überſetzt und mit vielen Zuſ. verm. von *J. T. Pyl.* Th. I. II. Breslau 1779. 8.

102. *Carl Abrah. Gerhard's* Beyträge zur Chemie und Geſchichte des Mineralreichs. Berlin. Th. I. 1773. Th. II. 1776. 8.

103. Opuscules phyſiques et chymiques. Par Mr. *Lavoiſier.* à Paris. T. I. II. 1774. 8.

Hrn. *Lavoiſier* phyſikaliſch-chemiſche Schriften. Aus dem Franz. mit Anm. von *C. E. Weigel.* Greifswalde. B. I. 1783. II. 1785. III. 1785. u. von *H. F. Link.* B. IV. 1792. V. 1793. 8.

104. *Torb. Bergmann* opuscula phyſica et chemica. Vol. I. Holm. Upſal. et Aboae 1779. Vol. II. Upſal. 1780. Vol. III. 1783. 8. (Vol. I-III. Lipſ. 1786. 8.) Vol. IV. edid. *E. B. G. Hebenſtreit.* Lipſ. 1787. Vol. V. 1778. Vol. VI. 1790. 8.

105. Memoires dé chimie de Mr. *C. W. Scheele,* trad. du Suédois et de l'Allem. à Dijon. P. I. II. 1785. kl. 8.

Car. Guil. Scheele opuscula chemica et phyſica, lat. vert. *G. H. Schäfer,* edid. *E. B. G. Hebenſtreit.* Vol. I. Lipſ. 1788. II. 1789. 8.

C. W. Scheele ſämmtliche phyſ. u. chemiſche Werke, herausg. von D. *S. F. Hermbſtädt.* Berl. B. I. II. 1793. 8.

106. Phyſikaliſch-chemiſche Abhandlungen von *Joh. Chr. Polyk. Erxleben.* B. I. Lpz. 1776. 8.

107. Abhandlungen chemiſchen u. phyſikaliſchen Inhalts von *Heinr. Hagen.* Königsb. 1778. 8.

108. *Fr. C. Achard's* chymiſch-phyſiſche Schriften. Berl. 1780. 8.

Deſſen Sammlung phyſikaliſcher und chymiſcher Abhandlungen. B. I. Berlin, 1784. 8.

109. *Richard Kirwan's* phyſiſch-chemiſche Schriften. Aus d. Engl. von *L. v. Crell.* B. I. St. I. Berlin u. Stettin 1783. St. II. 1785. B. II. 1785. B. III. 1788. B. IV. 1793. 8.

110. *J. A. Weber's* phyſikaliſch - chemiſches Magazin. Berl. 1780. Th. I. II. 8.

111. Nouvelles expériences et obſervations ſur divers objets de Phyſique; par *Jean Ingen-Houſz.* à Paris, Th. I. 1785. II. 1789.

Joh. Ingenhouſs vermiſchte Schiften, phyſ. medicin. Inhalts. Ueberſ. u. herausg. von *N. K. Molitor.* Wien, 1782. 8. Zweyte verb. u. verm. Aufl. Wien. B. I. II. 1784. 8.

112. Collection de memoires chimiques et phyſiques par Mr. *Quatremere D'Isjonval.* T. I. à Paris, 1784. 4.

Q. D'Isjonvalls vermiſchte chem. u. phyſ. Abhandlungen. A. d. Fr. Th. I. Lpz. 1785. 8.

113. Memoires et obſervations de chimie par Mr. *de Fourcroy.* à Paris, 1784. 8.

von Fourcroy's chemiſche Beobachtungen u. Verſuche. A. d. Fr. von *E. B. G. Hebenſtreit.* Lpz. 1785. 8.

114. Kleine phyſikaliſch - chemiſche Abhandlungen von *Joh. Fr. Weſtrumb.* B. I. H. 1. Lpz. 1785. H. 2. 1786. B. II. H. 1. 1787. H. 2. 1788. B. III. H. 1. 1789. H. 2. Hannover, 1793. 8.

Chemiſche Abhandlungen von *J. F. Weſtrumb.* B. I. Hannover, 1793. 8. II. H. 1. 1795. 2. 1797. III. 1. 1797. 2. 1800. 8.

115. Phyſikaliſch - chemiſche Verſuche u. Beobachtungen v. *S. F. Hermbſtädt.* Berlin. B. I. 1786. II. 1789. 8.

116. *W. J. G. Karſten* phyſiſch - chemiſche Abhandlungen. H. 1. 1786. 2. 1787. 8.

117. Ueber die neuern Gegenſtände der Chymie von *J. B. Richter.* Bresl. u. Hirſchberg. St. I. 1791. 1799. II. 1792. III. 1793. IV. V. 1795. VI. VII. 1796. VIII. 1797. IX. 1798. X. 1800.. 8.

118. Beyträge zur Phyſik u. Chemie von *H. F. Link.* St. I. Roſtock u. Lpz. 1795. II. 1796. III. 1797.

119. Sammlung practiſch - chemiſcher Abhandlungen u. vermiſchter Bemerkungen von *W. A. Lampadius.* B. I. Dresden, 1795. II. 1797. III. 1800. 8.

120. Effays, political, economical and philofophical, by *Benjamin Count of Rumford.* Vol. I. cont. No. I-V. London, 1796. Vol. II. cont. No. VI-X. Lond. 1798. 8.

Benj. Gr. v. Rumford kleine Schriften politifchen, ökonomifchen u. philofophifchen Inhalts. B. I. Weimar, 1797. B. II. Abth. 1. 1799. 8. 2. 1800.

Effais politiques, economiques et philof. par *B. C. de Rumford,* trad. de l'Angl. par *L. M. D. C.* à Genève. Vol. I. II. 1799. 8.

121. Opuscules chimiques faifant fuite à la chemie expérimentale et raifonnée par *Baumé.* a Paris, an VI. (1797.) 8.

Baumé's kleine chemifche Schriften. A. d. Fr. überf. Frankf. a. M. 1800. 8.

122. Memoires et obfervations de Chimie de *Bertrand Pelletier*; recueillis et mis en ordre par *Ch. Pelletier* et *Sedillot.* T. I. II. à Paris, an VI. (1798.) 8.

123. Opuscules chymiques de *Pierre Bayen.* Vol. I. II. à Paris, an VI. (1798.) 8.

124. Beyträge zur Erweiterung u. Berichtigung der Chemie, durch *C. F. Bucholz.* Erfurt. St. I. 1799. II. 1800.

2. *Mehrerer Verfaffer.*

a. *Societätsfchriften.*

125. Philofophical Transactions; giving fome account of the prefent Undertakings, ftudies and labours of the Ingenious in many confiderable parts of the world. London. Vol. I. for 1665 et 1666. Vol. LXXXI. 1791. (feit diefer Zeit werden fie für jedes Jahr befonders geliefert.) gr. 4.

Memoirs of the Royal fociety, or a new abridgment of the Philof. Transact. from the firft inftitution to 1738. By *Baddam.* Vol. I-X. London, 1738-1745.

126. Mifcellanea curiofa f. Ephemeridum medico-phyficarum Germanicarum Acad. Naturae Curioforum Decuria I. Annus primus 1670. cont. Lipf. 1670.

Ann. decim. 1679. Dec. II. 1683-1692. Dec. III. Norimb. 1694-1706. 4.

Academiae Caesareo-Leopoldinae Naturae Curios. Ephemerides. Centuria I. Frcf. et Lpſ. 1712. X. Aug. Vind. 1722. 4.

Acta physico-medica Acad. Caeſ. Leop. Carol. Nat. Curioſ. exhibentia Ephemerides. Vol. I. Norimb. 1727. X. 1754. 4.

Nova Acta — T. I. Norimb. 1757. VIII. 1791. 4.

Der Röm. Kaiſ. Akademie der Naturforscher auserleſene medicin. chirurg. anatom. chymiſche u. botan. Abhandl. Th. I. Nürnb. 1755. XX. 1771. 4.

127. Hiſtoire de l'Academie Royale des Sciences, avec les Memoires de Mathematique et Phyſique. Année 1699 - 1789. 4. (Anciens Memoires depuis 1666-1698. Vol. I-XXIII. 4.)

Der Königl. Akademie der Wiſſenſchaften in Paris phyſiſche Abhandlungen. A. d. Fr. überſ. von *W. B. A. v. Steinwehr*. Th. 1. Breslau, 1748. Th. 9. 1760. 8. (von 1692-1737.)

Memoires de Mathematique et de Phyſique, preſentés à l'Acad. Royale des Sciences par divers Savans. T. I. à Paris, 1750. T. XI. 1786. 4.

128. Compte rendu et préſenté au Corps legislatif par l'Inſtitut national des ſciences et arts contenant l'apperçu du progrès des ſciences, et l'analyſe des travaux des diverſes claſſes de l'Inſtitut, pendant la première année de ſon etabliſſement. à Paris, an V. (1796.) 8. — la 2. année de ſon etabl. an VI. (1797.) 8.

Memoires de l'Inſtitut national des ſciences et arts pour l'an IV. de la Republique. Sciences mathematiques et phyſiques. T. I. an VI. 4. T. II. an VIII.

129. Miſcellanea Berolinenſia ad incrementum ſcientiarum ex ſcriptis Societ. Regiae ſcientiarum exhibitis edita. Berol. 1710. 4. Cont. I - VI. Berol. 1723-1743. 4.

Hiſtoire de l'Acad. Roy. des ſciences — de Berlin, avec les Memoires. Année 1745 - 1759 4.

Nouveaux Memoires — von 1770. w. f.

130. De Bononienſi ſcientiarum et artium Inſtituto atque Academia Commentarii. T I - VI. Bonon. 1731 - 1783. 4.

131. Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae. T. I - XIV. Petrop. 1728 - 1751. 4. Novi Commentarii. T. I - XX. 1750 - 1776.
Acta Acad. ſcient. Imp. Petrop. jährlich zwey Bände, von 1777 - 1782. Nova Acta — T. I. ad ann. 1783. w. f.

132. Acta literaria Sueciae von 1720 - 1739. Acta ſociet. Reg. ſcient. Upſalienſis von 1740 - 1751. Nova Acta. Vol. I. 1773. Vol. VI. 1799.

133. Transactions of the Royal ſociety of Edinburgh. Vol. I. 1788. Vol. V. 1799.

134. Kongl. Swenſka Wetenſkaps Academiens Handlingar. Vol. 1. 1739. Vol. 40. 1779. — Kongl. vet. Acad. Nya Handl. T. I. 1780. XIX. 1798.
Der Königl. Schwed. Akad. d. Wiſſ. Abhandl. A. d. Schwed. überſ. B. 1. Hamb. u. Lpz. 1749. B. 41. 1779. 8. — Neue Abhandl. überſ. v. *A. G. Käſtner*. B. 1. Lpz. 1784. 12. 1791. 8.

135. Novi Commentarii ſocietatis Regiae Scient. Gottingenſis. T. I. 1771. VIII. 1778. 4. Commentationes ſoc. Reg. Scient. Gott. Vol. I. Gott. 1779. w. f.

136. Verhandelingen uitgegeeven door de Hollandſe Maatſchappy der Weetenſchappen, te Haarlem. D. I. Haarl. 1754. XXII. 1786. 8.

137. Acta Academiae Electoralis Moguntinae ſcientiarum utilium, quae Erfordiae eſt. T. I. Erf. et Goth. 1757. II. 1712. Fortſetzung ſeit 1777. für jedes Jahr.

138. Abhandl. d. Böhm. Geſellſchaft der Wiſſenſchaften. Th. I. Prag, 1785. III. 1787. 4.

139. Beſchäftigungen d. Berliniſchen Geſellſch. Naturforſchender Freunde. B. 1 - 4. Berlin, 1775 - 1779. 8. Schriften d. — B. 1 — 6. Berl. 1780 - 1785. 8. Beobachtungen u. Entdeckungen aus der Naturkunde von der Geſellſch. — B. 1 - 5. Berl. 1788 - 92. Der Geſellſch. Naturforſch. Freunde zu Berlin neue Schriften. B. I. Berl. 1795. B. II. 1799. 4.

140. Memoirs of the literary and philosophical society of Manchester. Vol. I. Warrington and Lond. 1785. Vol. V. 1798.

141. Transactions of the Royal Irish Academy. Vol. I - V. Dublin, 1787. f.

142. Actes de la société de Médecine, Chirurgie et Pharmacie établie à Bruxelles. T. I. à Brux. 1797. 8.

143. Rapport général des travaux de la société philomatique de Paris depuis le 1. Janv. 1792 jusqu'au 23. Frim. 6. à Paris, 1798. — jusqu'au 30. Niv. 7. (1799).

144. Physikal. chem. naturhist. u. mathemat. Abhandlungen aus der Neuen Sammlung der Schriften d. Königl. Dänischen Gesellschaft d. Wissenschaften, übers. von *Scheel* u. *Degen*. Kopenhagen. B. I. Abth. 1. 1798. 2. 1800.

b. *Periodische Werke.*

145. Observations sur la Physique, sur l'Histoire naturelle et sur les arts, par *Rozier*, *Mongez* et *de la Metherie*. T. I. à Paris, 1773. — T. L. 1800. 4.

Sammlung brauchbarer Abhandlungen aus des Hrn. Abt *Rozier* Beobachtungen über die Natur u. Kunst. B. I. II. Lpz. 1775. 76. 8.

146. *Lor. v. Crell* chemisches Journal. Th. I. Lemgo, 1778. Th. VI. 1781. 8.

Dess. neueste Entdeckungen in der Chemie. Th. I. Leipzig, 1781. Th. XIII. 1786. 8.

Dess. Auswahl eigenthümlicher Abhandlungen u. Beobachtungen aus den neuesten Entdeckungen. Th. I - III. Leipz. 1786. 8.

Dess. chemische Annalen. B. I. Helmstädt u. Lpz. Seit 1784 monatlich ein Heft, deren 6 einen Band ausmachen. 8.

Dess. Beyträge zu den chemischen Annalen. B. I. Helmst. u. Leipz. 1786. B. VI. 8.

Dess. chemisches Archiv. Lpz. 1783. B. I. II. 8.

— neues chem. Archiv. B. I - VIII. Lpz. 1784 - 1791. 8.

— neuestes chemisches Archiv. B. I. Weimar, 1798.

147. Almanach oder Taschenbuch für Scheidekünstler u. Apotheker (von *J. F. A. Göttling*). Seit 1780. jährlich fortgesetzt. 12.

148. Magazin für das Neueste aus der Physik u. Naturgeschichte, herausg. von (*L. C.*) *Lichtenberg*. B. I - III. Gotha, 1781 - 1786. Fortges. von *J. H. Voigt*. B. IV - XII. 1786 - 1799. Magazin für den neuesten Zustand der Naturkunde mit Rücksicht auf die dazu gehörigen Hülfswissenschaften. B. I. Jena, 1797 - 1799. B. II. Weimar, 1800.

149. Bibliotheca fisica di Europa di *L. Brugnatelli*. T. I - XX. Pavia, 1788 - 1791. 8.

150. Annales de Chimie, ou Recueil de Mémoires concernant la Chimie et les arts qui en dépendent; par *de Morveau*, *Lavoisier*, *Monge*, *Berthollet*, *de Fourcroy*, *de Dieterich*, *Hassenfratz* et *Adet*. T. I - XVIII. à Paris, 1789 - 1793. par les Cit. *Guyton*, *Monge*, *Berthollet*, *Fourcroy*, *Adet*, *Seguin*, *Vauquelin*, (*Pelletier*), *C. A. Prieur*, *Chaptal* et *Van-Mons*. T. XIX. XXIV. 1797. XXV - XXVIII. 1798. XXIX - XXXII. 1799. T. XXXIII. Hinzugekommene Herausgeber: *Deyeux*, *Parmentier* et *Bouillon-Lagrange*. 1800.

151. Chemische en physische Oefeningen voor de Beminnaaren der Scheien Natuurkunde in't allgemeen, ter bevordering van Industrie en Oeconomie door *P. J. Kasteleyn* und nachmals *Bondt*. No. 1 - 14. Amsterdam u. Leiden, 1789 - 1796. fortgesetzt von *J. R. Deimann*. No. 15. 1797.

Nieuwe chem. en phys. Oefeningen — door *P. van Werkhoven*. D. I. (No. 1 - 5.) Utrecht, 1798. II. 1799.

152. Annali di Chimica ovvero raccolta di memorie sulle scienze, arti, e manifatture ad essa relative di *L. Brugnatelli*. T. I. 1790. XVIII. 1799. 8.

153. Journal der Physik, herausg. v. D. *F. A. C. Gren*. B. I - VIII. Halle u. Lpz. 1790 - 1793. 8.

Dess. Neues Journal der Physik. B. I - IV. Lpz. 1795 - 1797. 8.

Vollständiges Register über Gren's neues Journal der Physik. Mit Anmerk. von *C. J. B. Karsten*. Lpz. 1800. 8.

Deff. Annalen der Phyf. B. I. St. 1. 1799. fortg. von *L. W. Gilbert.* B. V. 1800.

154. Recherches phyfico - chymiques. Cah. I - III. Amfterdam, 1792 - 1794. Die Fortfetzung: Natuur-fcheikundige Verhandelingen. Stuk I. II. Amfterdam, 1799. 8.

155. Bulletin de la fociété philomatique à fes correfpondans. Seit dem Oct. 1792. monatl. ein Blatt; bis zum Niv. 5. 54 Nummern. Fortfetzung: Bulletin des fciences par la fociété philomatique. No. 1. Germ. 5. (April 97.) No. 34. Niv. 8. (Dec. 99.) wird fortgefetzt.

156. Journal der Pharmacie für Aerzte u. Apotheker von *J. B. Trommsdorff.* B. I-VIII. Leipzig, 1793-1800. 8. w. f.

157. Journal des mines publié par l'agence des Mines de la Republique. Seit dem Anfang des 3. Jahres (Sept. 1794). monatlich ein Heft.

158. Repertory of arts and manufactures: confifting of original communications, fpecifications of patent inventions and felections of ufeful practical papers from the Transactions of the philofophical focieties of all nations. Vol. I-XII. (No. 1-72.) London, 1794-1800. 8. w. f.

159. Bibliotheque Britannique ou recueil extrait des ouvrages anglois periodiques et autres (par *Pictet*). Génève. Monatlich feit dem Anfange 1796 ein Heft. 8.

160. Journal de la fociété des Pharmaciens de Paris. Année I. No. I - XVI. 179-. 1798. II. 1798. 1799. III. 1799. (Seit dem Anfange des J. 1800 mit den Annales de Chimie vereinigt.)

161. A Journal of natural Philofophy, Chemiftry and the arts: illuftrated with Engravings. By *William Nicholfon.* Vol. I. (Apr. 97 - March 98.) London. II. (Apr. 98 - March 99.) III. (Apr. 99 - March 1800.) 4. wird fortgef.

162. The philofophical Magazine, comprehending the various branches of fcience, the liberal and fine arts, agriculture, manufactures and commerce. By *Alex. Tilloch.* Vol. I. (Jun. - Sept. 1798.) Vol. VI. (Febr. - May 1800.) wird fortgefetzt.

163. Göttingisches Journal der Naturwissenschaften, herausg. von *J. F. Gmelin.* B. I. 1797. 1798. 8.
164. Allgemeines Journal der Chemie, herausgegeben von *A. N. Scherer.* B. I. Leipzig, 1798. IV. 1800. 8. wird fortgesetzt.
165. Archiv für die theoretische Chemie. Herausgegeben v. *A. N. Scherer.* B. I. Jena, 1800. 8.

c. *Magazine.*

166. Hamburgisches Magazin, B. I - XXVI. Hamb. u. Leipz. 1747 - 1763.
Neues Hamb. Mag. 8. B. I-XX. ebendas. 1767-1780. 8.
167. Mineralogische Belustigungen zum Behuf der Chemie und Naturgeschichte des Mineralreichs. B. I-VI. Leipz. 1768 - 1771. 8.
168. Sammlungen zur Physik u. Naturgeschichte von einigen Liebhabern dieser Wissenschaften (herausg. v. *Gehler*). B. I - IV. Leipz. 1779 - 1792. 8.
169. Allgemein nützliches chemisch-physikalisches Mancherley. Th. I. II. Berl. 1781. 1782. (Nützliches Allerley aus der Chemie und Physik. Berl. 1793.)
170. Sammlung vermischter Abhandlungen jetztlebender Scheidekünstler. Hamburg, 1782. 8.
171. *J. K. P. Elwert's* Magazin für Apotheker, Chemisten und Materialisten. B. I. St. 1 - 3. Nürnb. 1784 - 1787.
Dessen Repertorium für Chemie, Pharmazie u. Arzneimittelkunde. B. I. St. 1. 2. Leipzig, 1790. (Hannover, 1796.) 8.
172. Auswahl der neuesten Abhandlungen und Beobachtungen auswärtiger Gelehrten über Gegenstände der Physik, Chemie u. Mineralogie. B. I. II. Quedlinburg, 1790. 8.
173. Sammlung auserlesener Abhandlungen über die interessantesten Gegenstände der Chemie. A. d. Lat. übers. von *C. F. A. Hochheimer.* Lpz. 1793. 8.
174. Neueste Beschäftigungen der Neufränkischen Naturforscher, herausg. v. *D. L. Bourguet.* Heft 1. Berlin, 1797. 8.
175. Neues polytechnisches Magazin, oder die neue-

ſten Entdeckungen im Fach der Naturlehre, Chemie etc. B. I. II. Winterthur, 1798. 99. 8.

176. Contributions to phyſical and medical knowledge, principally from the Weſt of England. Collected by *T. Beddoes*. Briſtol, 1799. 8.

B. *Monographieen.*

Auſser denen, die an ihrem Orte angezeigt werden ſollen, ſind hier diejenigen über die *Gasarten* vorauszuſchicken.

177. De primis chemiae pneumaticae originibus, auct. *J. F. Gmelin*. Götting. 1797. 4.

Beitrag zur Geſchichte der chemiſchen Kenntniſs der ſogenannten Gasarten aus früheren Zeiten — in *Gmelin's* Journal der Naturwiſſ. B. I. H. 4. S. 1 - 22.

178. Hiſtoriſcher kurzer Begriff der elaſtiſchen Ausflüſſe, welche während der Verbrennung, Gährung — von den Körpern entbunden werden. — in *Lavoiſier's* Schriften. B. I. S. 1 - 166.

179. Beyträge zur Geſchichte der Luftarten in Auszügen von *C. F. Weigel*. Theil I. Greifswald, 1784. 8.

180. Experiments and obſervations on different kinds of air. By *Joſ. Prieſtley*. Vol. I - III. London, 1774 - 1778.

D. *J. Prieſtley's* Verſuche und Beobachtungen über verſchiedene Gattungen der Luft. A. d. Engl. (überſ. v. D. *C. Ludwig*). Th. I - III. Wien und Leipz. 1778 - 1780. 8.

Experiments and obſervations relating to various branches of natural Philoſophy; with a continuation of the obſervations on air. By *J. Prieſtley*. Vol. I - III. Lond. 1779 - 1786. 8.

D. *J. Prieſtley* Verſuche und Beobachtungen über verſchiedene Theile der Naturlehre; nebſt fortgeſetzten Beobachtungen über die Luft. a. d. Engl. B. I - III. Wien u. Leipz. 1780 - 1787. 8.

Experiments and obſervations on different kinds af air and other branches of natural philoſophy,

connected with the ſubject. In three volumes; being the former ſix volumes abridged and methodized with many additions. By *J. Prieſtley*. Vol. I - III. Birmingham, 1790. 8.

181. Eſſai analytique ſur l'air pur et les differentes eſpèces d'air, par M. *de la Metherie*. à Paris, 1785. 8. Seconde edit. T. I. II. à Paris, 1788.

De la Metherie über die reine Luft und verwandte Luftarten und Stoffe, überſ. von *S. Hahnemann*. Th. I. II. Leipz. 1791. 8.

182. A treatiſe on the nature and properties of air and other permanently elaſtic fluids. By *T. Cavallo*. London, 1780. 8.

Abhandlung über die Natur und Eigenſchaften der Luft und der übrigen beſtändig elaſtiſchen Materien. Von *T. Cavallo*. A. d. Engl. (überſ. v. *Gehler*). Leipz. 1783. 8.

183. Aeorologiae phyſico-chem. recentioris primae lineae. Aut. *J. F. Leonhardi*. Lipſ. 1781. 8.

Kurzer Umriſs der neuern Entdeckungen über die Luftgattungen, entworfen von *J. G. Leonhardi*. Lpz. 1782. (Als Anhang zu Scheele's Abhandlung von Luft und Feuer.)

184. Anwendung der Grundſätze des antiphlogiſtiſchen Syſtems auf die Lehre von den Gasarten von *J. F. Schulzer*. Neu-Ruppin, 1797. 8.

185. Kurze Darſtellung der chemiſchen Unterſuchungen der Gasarten, entworfen von *A. N. Scherer*. Weimar, 1799. 8.

A ſhort introduction to the knowledge of gaſeous bodies. By D. *A. N. Scherer*. London, 1800. 8.

186. Tabelle über die bis jetzt bekannten Gasarten, von *J. B. Trommsdorff*. Weimar, 1790. 1800.

§. 10.

Wiſſenſchaftliche Benennungen.

In älteren Zeiten gab man den verſchiedenen Subſtanzen und ihren Verbindungen Namen, die theils von gewiſſen Aehnlichkeiten äuſserer Merkmale derſelben hergenommen, oder von zufälligen Umſtänden abgeleitet oder ganz willkührlich beſtimmt worden waren. Die wiſſenſchaftliche Bearbeitung der Chemie hat auch eine conſequentere Bearbeitung ihrer Nomenclatur nothwendig gemacht. Die gröſste Reform bewirkten die neuern Entdeckungen *Lavoiſier's*, durch welche man auf die Kenntniſs der wahren Grundſtoffe, und die Zuſammenſetzung aller Körper aus denſelben geleitet wurde. Dieſe totale Veränderung der Kenntniſs von der Miſchung der Körper machte nicht allein die Einführung neuer Benennungen für die neuentdeckten Stoffe, ſondern auch die Umänderung der alten Benennungen nothwendig, indem ſich die Gründer des darauf geſtützten neuen Syſtems dahin vereinigten, daſs ſie nach der Beſtimmung der neuen Namen für die einfachen Stoffe, die Verbindungen derſelben durch eine zweckmäſsige Vereinigung der Benennungen ihrer Beſtandtheile bezeichneten, wodurch der Name nicht bloſs ein Zeichen blieb, ſondern auch zugleich den Begriff von der Miſchung enthielt.

§. 11.

Schriften über die Nomenclatur.

1. a. Methode de Nomenclature chymique propoſé par M. M. de *Morveau*, *Lavoiſier*, *Berthollet* et

Fourcroy; on y a joint un nouveau ſyſtème de charactères chymiques, adopté à cette nomenclature par M. *Haſſenfratz* et *Adet.* à Paris, 1787. 8.

b. Method of chymical nomenclature propoſed by Mſſrs de *Morveau* — translated from the french and the new chymical names adapted to the genius of the engliſh language by *J. St. John,* M. D. London, 1788. 8.

c. Methode der chem. Nomenclatur für das antiphlogiſtiſche Syſtem von Hrn. de *Morveau.* — A. d. Fr. überſ. von *C.* Frh. v. *Meidinger.* Wien, 1793. 8.

d. A translation of the table of chemical Nomenclature propoſed by de Guyton — with additions and alterations: to which are prefixed an explanation of the therms and ſome obſervations on the new ſyſtem of Chemiſtry. (By *G. Pearſon.*) London, 1794. 1800. 4.

2. Neue chemiſche Nomenclatur für die deutſche Sprache von *Chph. Girtanner.* Berlin, 1791. 8.

3. Verſuch einer ſyſtematiſchen Nomenclatur für die phlogiſtiſche und antiphlogiſtiſche Chemie von *G. Eimbke.* Halle, 1795. 8.

4. Verſuch eines Beytrages zu den Sprachbereicherungen für die deutſche Chemie von *J. F. Weſtrumb* — in ſeinen phyſ. chem. Abhdl. B. III. St. 2. Hannov. 1793. 8.

5. a. Proſpetto di Riforma alla nuova Nomenclatura chimica, propoſta da' Sigg. Morveau — di *Luigi Brugnatelli.* Pavia, (1795). 8.

b. Sinonimia antica e nuova riformata diſpoſta per ordine alfabetico, propoſta da *L. Brugnatelli.* Pavia (1795).

(Beyde Schriften befinden ſich auch in deſſelben Annali di Chimica T. VIII. u. X.)

6. Entwurf einer neuen chemiſchen Nomenclatur, die auf keine Hypotheſen gegründet iſt, von *F. A. C. Gren* — in deſſen Neuem Journ. der Phyſ. B. II. S. 173 ff. 376. ff. auch in ſeinem ſyſt. Handb. der Chemie. B. IV. S. 1 - 102.

* *

7. Neues chemisches Wörterbuch oder Handlexicon und allgemeine Uebersicht der in neuern Zeiten entworfenen französisch-lateinisch-italiänisch-deutschen chemischen Nomenclatur — v. *J. C. Remmler*. Erfurt, 1793. 8.

* *

8. Commentatio novae nomenclaturae chemicae condendae necessitatem et leges lustrans, auct. *L. Crell*, in den Nov. Act. Acad. Petropol. T. VII. S. 243.
Ueber die Nothwendigkeit einer chemisch-technischen Sprach-Veränderung und ihre Gesetze; von D. *L. Crell* — in dessen chem. Annal. 1791. B. I. S. 225. ff. 32-. ff.
9. Einige Bemerkungen über die neue chemische Kunstsprache von *Gadolin* — in von *Crell's* Beyträgen B. IV. S. 7-. ff.
10. Versuch einer systematischen Anordnung der Gegenstände der reinen Chemie, von *F. H. G. Arzt*. Leipz. 1 95. 8.
11. Ueber die chemische Nomenclatur von *H. F. Link* — in dessen Beyträgen. St. 3. S. 141. ff.
12. Neueste Verhandlungen, die chemische Nomenclatur betreffend (von *Guyton, Hildebrandt, Brugnatelli, Scherer*) im Allgem. Journal der Chemie. B. II. S. 46. ff.
13. An essay on chemical Nomenclature by St. *Dickson*, in which are comprised observations on the same subject by *R. Kirwan*. London, 1-96. 8.
14. Einige Erinnerungen über des Hrn. Prof. *Gren's* chemische Nomenclatur von *Wiegleb* — in *Crell's* chem. Annal. 1796. B. II. S. 233. ff.
15. Specimen of an arrangement of bodies according to their principles by *Th. Beddoes* — in dessen Contributions (176) S. 211. ff.

§. 12.

Chemische Zeichen.

Derselbe Fall, wie bey der chemischen Nomenclatur tritt auch in Rücksicht der chemischen Zeichen ein.

Die älteren, deren Urſprung ſich aus den Zeiten der Geheimniſskrämerey herleitet, waren ſo willkührlich gewählt worden, daſs man faſt für jede Subſtanz, für jede Verbindung derſelben ein eignes Zeichen aufgenommen hatte. Da ſie aber ſo einfach als möglich ſeyn müſſen und vorzüglich die Zahl, Natur und das Verhältniſs der einfachen Subſtanzen, welche durch ihre Vereinigung ein Ganzes bilden, ausdrücken und zu gleicher Zeit anzeigen ſollen, auf welche Art dieſe Subſtanzen in einander wirken, ſo bemühten ſich *Haſſenfratz* und *Adet*, dieſen Forderungen gemäſs, ganz neue Zeichen zuſammenzuſetzen, welche ſich durch ihre ungemeine Simplicität ſehr zu ihrem Vortheil auszeichnen.

Am vollſtändigſten findet man die älteren Zeichen in *J. C. Sommerhof* Lexicon pharm. chymicum. Norimb. 1713. fol. und in *A. C. Ernſtingii* nucleus totius medicinae. Helmſt. 1741. 4. — Durch *Bergmann* und *Hagen* ſind ſie ſehr verbeſſert worden S. des erſtern Opusc. Vol. III. und des letztern Grundſätze der Chemie. Königsb. 1796. — Syſtem der chemiſchen Zeichen für die antiphlogiſtiſche Chemie und ihre Nomenclatur von *Haſſenfratz* und *Adet*; herausgeg. von *K.* Frh. v. *Meidinger.* Wien, 1793. — Ueberſicht der Zeichen für die neuere Chemie, entworfen von *A. N. Scherer.* Jena, 1796. fol.

Erster Abschnitt.

Vorkenntnisse zur chemischen Untersuchung der Körper.

I.

Erläuterung einiger vorläufigen Begriffe.

§. 13.

Selbst die scheinbar gleichartigsten Körper sind aus verschiedenen ungleichartigen Theilen zusammengesetzt. Ihre Trennung und Zusammensetzung ist der Hauptgegenstand aller chemischen Untersuchung.

§. 14.

Gleichartige und ungleichartige Theile.

Die Zerlegung der Körper geschieht

entweder in *gleichartige Theile* (partes similares, integrantes, Grundmassen, Theilganze), die mit dem Ganzen, von dem sie herrühren, so wie unter einan-

der in jeder Rückſicht übereinkommen und nur in der Gröſse von einander abweichen;

Pulveriſirtes Glas, Zinnober u. dgl.

oder in *ungleichartige Theile* (partes diſſimilares, conſtitutivae, Grundſtoffe, Beſtandtheile), die weder dem Ganzen, wovon ſie genommen ſind, noch ſich ſelbſt unter einander in ihrer Natur und Miſchung gleich ſind, die aber in der gehörigen Verbindung zuſammen das Ganze ausmachen:

Kali und Kieſel im *Glas;* Queckſilber und Schwefel im *Zinnober.*

§. 15.

Zuſammenhäufung und Miſchung.

Durch die Verbindung gleichartiger Theile untereinander zu einem Ganzen vermittelſt der ihnen beywohnenden Kraft der Anziehung entſteht eine *Zuſammenhäufung* (aggregatio); durch die Verbindung der ungleichartigen hingegen eine *Miſchung* (mixtio).

Aggregat (Metallfeile), Miſchung (Glas), Gemenge (Kieſelſand und Kali untereinander geſchüttelt).

§. 16.

Charaktere der Zuſammenhäufung und Miſchung.

Durch die *Miſchung* werden ungleichartige Theile zu einem *neuen* Körper vereinigt, der ganz neue Eigenſchaften beſitzt, als jede der einzelnen, welche dieſe Verbindung zuſammenſetzen. Durch die *Zuſammenhäufung* hingegen erhält man nur einen der Maſſe nach vergröſserten Körper, welcher den Theilen vollkommen ähnlich iſt, aus welchen er entſtanden iſt.

§. 17.

Gemenge.

Häuft man ungleichartige Theile zusammen, so entsteht ein *Gemenge* (Mixtum); durch Vermengung wird die Natur der ungleichartigen Stoffe aber gar nicht geändert.

§. 18.

Zertrennung und Scheidung.

Die Theilung der Körper in *gleichartige* Theile nennt man die *Zertrennung* (divisio), in ungleichartige hingegen *Scheidung* oder *Zerlegung* (analysis).

§. 19.

Edukt und Produkt.

Diejenigen Theile der Körper, welche wir bey ihrer Zerlegung *so* aus denselben erhalten, wie sie schon vorher in ihnen enthalten waren, heissen *ausgeschiedene Körper* (educta); diejenigen hingegen, welche erst während der Zerlegung zusammengesetzt werden, *hervorgebrachte Körper* (producta).

§. 20.

Nahe und entfernte Bestandtheile.

Sind die durch die Zerlegung der zusammengesetzten Körper erhaltenen Bestandtheile noch gemischt, d. h. bestehen sie noch aus andern ungleichartigen Theilen, so nennt man sie die *nächsten Bestandtheile* (partes constitutivae proximae); die Theile aber, die man bey einer fortgesetzten Zerlegung noch aus diesen erhält, die *entfernten Bestandtheile* (part. const. remotae).

Schwefelfaures Natron { Schwefelfäure { Schwefel, Sauerftoff. } Natron }

§. 21.

Synthetifche und analytifche Zerlegung.

Die Zerlegung (§. 18.) eines Körpers gewinnt erft dann den höchften Grad der Gewifsheit, wenn wir durch die Verbindung der erhaltenen Beftandtheile wieder einen Körper hervorbringen, der dem vorigen zerlegten vollkommen ähnlich ift. Jenes heifst die *analytifche*, diefes die *fynthetifche* Unterfuchung.

§. 22.

Die Chemie unterfucht nur wägbare Stoffe.

Jene Gewifsheit chemifcher Unterfuchungen durch Vereinigung der Synthefe mit der Analyfe wird noch vorzüglich dadurch erhöht, wenn auf die bey allen chemifchen Veränderungen eintretenden Gewichtsveränderungen die genauefte Rückficht genommen wird, weil über alles Unwägbare keine beftimmte Entfcheidung möglich ift.

Vgl. meine Nachträge S. 4. ff. Anwendung hiervon auf Unterfuchung der Foffilien und organifchen Körper.

§. 23.

Elemente.

Erhalten wir endlich bey der Zerlegung der Körper folche Stoffe, die fich vermittelft der bisher bekannten Mittel nicht weiter in ungleichartige Theile zerlegen laffen, fo nennt man diefe: *Uranfänge, Urftoffe, Elemente* (principia prima). Ihre Zerleg-

barkeit ist nicht unmöglich und hängt von der weitern Vervollkommnung der Scheidekunst ab; sie dürfen daher nur *unzerlegte*, nicht aber *unzerlegbare Stoffe* genannt werden.

§. 24.

Uebersicht der unzerlegten Stoffe.

A. Blos *gasförmig* im abgesonderten Zustande dargestellte:
 1. Sauerstoff. 2. Stickstoff. 3. Wasserstoff.

B. in *verschiedenen Formen* darstellbare:
 1. im Wasser unauflösliche
 a. im Feuer nicht beständige
 1. leichtentzündliche:
 4. Kohlenstoff. 5. Schwefel. 6. Phosphor.
 2. schwer entzündliche:
 7 - 27. Metalle.
 b. im Feuer beständige:
 28 - 32. Erden.
 2. im Wasser auflösbare
 a. Säuren, deren Mischung völlig unbekannt ist:
 33. Salzsäure. 34. Flussspathsäure. 35. Boraxsäure.
 b. Alkalien: 36 - 40.

§. 25.

Wesen der Materie.

Ueber die Beschaffenheit der unzerlegten Stoffe (§. 24.) läſst sich eben so wenig als über das *Wesen der Materie* überhaupt etwas sagen. Dies zu bestimmen liegt ganz ausserhalb der Gränzen aller Er-

fahrungswissenschaft. Die Untersuchungen der Philosophen darüber sind getheilt. Es giebt *Atomisten* und *Dynamiker*. Nach erstern erfüllt die Materie ihren Raum durch ihre blosse Existenz, nach letztern durch Wirkung ihrer anziehenden und abstossenden Kräfte.

Kant's Gedanken von der wahren Schätzung der lebendigen Kräfte. Königsberg, 1746. und in dessen gesammelten Schriften. Linz, 1795. S. 128-360. — *Desselb.* metaphysische Anfangsgründe der *Naturwissenschaft.* Riga, 1787. — Principia quaedam disciplinae naturali in primis Chemiae ex Metaphysica naturae substernenda. Auct. *C. A. Eschenmayer.* Tubing. 1796. 4. (Sätze aus der Natur-Metaphysik auf chemische und medicinische Gegenstände angewandt. Tüb. 1797. 8.) — *F. W. J. Schelling's* Ideen zu einer Philosophie der Natur. Leipzig, 1797. 8. *Dessen* Erster Entwurf eines Systems der Naturphilosophie. Jena u. Leipz. 1799. 8. — *Dessen* Einleitung zu seinem Entwurf eines Systems der Naturphilosophie. Jena, 1799. 8. — Disquisitions relating to matter and spirit by *Joseph Priestley.* Vol. I. II. Birmingham, 1782. 8. — *Hildebrandt's* Encyclopädie d. Chemie. Heft 1. S. 31-39. — *Fr. Baader* über das pythagoräische Quadrat in der Natur. (Tübingen) 1798. 8. — Ueber einige Grundlehren der Physik und Chemie — in *Link's* Beytr. zur Physik u. Chemie St. 1. (Rostock u. Leipz. 1795). — Beyträge zur Philosophie der Physik u. Chemie; ebendas. St. 3. (1797.) — *K. v. Eckartshausen's* Entwurf zu einer ganz neuen Chemie durch die Entdeckung eines allgemeinen Naturprinzips, wodurch sich das phlogistische System der alten und das antiphlogistische der neuen Chimisten als zwey Extreme in ein Mittelsystem vereinigen lassen, worin allein die Wahrheit liegt und die höhere Chimie der äl-

teſten Vorzeit mit der gemeinen Schulchimie der jetzigen Zeit vereiniget wird. Regensburg 1800. 8. — Entwurf eines ganz neuen phyſikaliſchen Lehrgebäudes für Liebhaber der Metaphyſik, Phyſik, Chemie u. Aſtronomie, verfaſst von *S. Oswald.* München u. Augsburg, 1799. 8.

§. 26.

Formen der Körper.

Die erſten in die Sinne fallenden Eigenſchaften der Körper ſind die *verſchiedenen Formen der Aggregation,* unter welchen ſich uns die Körper darſtellen.

§. 27.

Feſte Körper.

Feſte Körper (Corpora ſolida) ſind ſolche, deren Theile ſich nicht durch jede Kraft aneinander verſchieben laſſen. Es giebt mannichfaltige Abſtufungen der Feſtigkeit, die, ohne durch beſtimmte Gränzlinien von einander abzuweichen, ineinander übergehen. Sie nehmen mehr oder weniger eine regelmäſsige Geſtalt an, das heiſst ſie bilden *Kryſtalle* (Cryſtalli), worunter ſo gefügte Körper zu verſtehen ſind, die durch eine Ebene in zwey ähnliche und gleiche Hälften getheilt werden können.

§. 28.

Erſcheinungen die Kryſtalliſirfähigkeit der Körper betreffend.

1. Eine groſse Menge chemiſcher Verbindungen zeichnet ſich, wie z. B. die Salze, durch ihre Fähig-

keit aus, Kryſtalle von verſchiedener Form zu bilden *(Anſchieſsen)*, die ſich nach der verſchiedenen Natur der vereinigten Subſtanzen richtet.

2. Die zur Bildung der Kryſtalle nothwendigen Bedingungen ſind:
 a. Die leichte Verſchiebbarkeit und Beweglichkeit der Theilchen durch Schmelzen, Auflöſung in einem Liquidum, Verwandlung in Dampf;
 b. Die Wiederwegnahme deſſen, was den flüſſigen Zuſtand hervorbrachte, oder die Erſtarrung durch Erkältung und Gefrieren, oder durch Verdunſtung des Auflöſungsmittels, oder durch Ruhe und Bodenſätze.
3. Zur Bildung der Kryſtalle trägt das Waſſer viel bey, das mit den kryſtalliſationsfähigen Körpern in den feſten Zuſtand übergeht. Man nennt dieſen Antheil des Waſſers *Kryſtalliſationswaſſer* oder kürzer: *Kryſtallwaſſer*. In der Wärme geht dieſer Antheil ſehr oft verlohren, mithin auch die Kryſtallgeſtalt. Man nennt dieſe Erſcheinung, wenn ſie bey der gewöhnlichen Temperatur der Atmoſphäre eintritt, das *Zerfallen* oder *Verwittern der Kryſtalle*. Erfolgt es während der Erhitzung, ſo heiſst es das *Zerflieſsen* derſelben.
4. Körper daher, die ſich in heiſsem und in kaltem Waſſer in gleicher Menge auflöſen laſſen, werden durchs *Abkühlen* kryſtalliſirt; diejenigen hingegen, welche in heiſsem Waſſer in gröſserer Menge auflösbar ſind, durchs *Verdunſten*.

5. Der Zeitpunkt der Neigung einer Flüſſigkeit, die aufgelöſte Subſtanz in Kryſtallen niederfallen zu laſſen, wird beym Verdunſten durch die Entſtehung eines *Salzhäutchens* (Cuticula) bemerkbar. Man nennt dies den *Kryſtalliſationspunkt.*

6. Die Kryſtalliſation geht gewöhnlich von dem Punkte aus, wo ſich der erſte Anfang einer Trennung der kryſtalliſirbaren Theile vom Waſſer ereignet. Daher wird ſie durch das bloſse Einwerfen eines Kryſtalls in eine Auflöſung begünſtigt, ſo daſs man gemiſchte Salzauflöſungen z. B. dadurch von einander trennt, indem man den fertigen Kryſtall jenes Salzes, welches man zuerſt verlangt, hineinbringt.

 Lowitz Bemerk. über das Kryſtalliſiren der Salze in *Crell's* Annalen. 1795. B. 1. S. 3.

7. Die Urſache der Kryſtalliſationsfähigkeit der Körper iſt noch nicht ergründet.

 Eſſay de Cryſtallographie par *Romé Delisle.* T. I - IV. à Paris 1784. — *T. Bergmann* de formis cryſtallorum — in deſſen Opusc. Vol. II. S. 1. ff. *Hauy* Abriſs der Theorie von der Struktur der Kryſtalle — in *Gren's* Neuem Journ. d. Phyſ. B. II. S. 418. — *Link's* Beyträge St. 1. S. 105.

§. 29.

Flüſſige Körper.

Unter *flüſſigen Körpern* (Corpora fluida) ſind alle zu begreifen, welche, ungeachtet ihres noch ſo ſtarken Zuſammenhanges untereinander, dennoch von jeder noch ſo kleinen bewegenden Kraft aneinander verſchoben werden können.

§. 30.

Verſchiedene Arten der flüſſigen Körper.

Die flüſſigen Körper ſind:

1. entweder ſolche, die ſich unſern Sinnen als zuſammenhängendes Aggregat zeigen und in kleinen Maſſen eine ſphäriſche Geſtalt, oder *Tropfen* bilden: *tropfbarflüſſige Körper* (Corpora liquida);
2. oder ſolche, die gar keinen den Sinnen bemerkbaren Zuſammenhang ihrer Theile zeigen, ſondern ſich nach allen Seiten hin ohne Gränzen ausbreiten: *expanſible* oder *elaſtiſche Flüſſigkeiten* (Corpora elaſtica, expanſibilia). Dieſe ſind wiederum fähig,
 a. ihre elaſtiſche Form bey jeder Zuſammendrückung und bey jedem uns bekannten Grade der Kälte zu behalten: *luftförmige Flüſſigkeiten* oder *Gasarten* (Fluida aëriformia);

 Ableitung des Wortes Gas. (בָּעַשׁ)

 b. oder dieſelbe durch Zuſammenpreſſen und durch Erkältung zu verlieren: *dampfförmige Flüſſigkeiten, Dämpfe* (vapores).

§. 31.

Urſache dieſer Formen.

Sie hängen von dem gemeinſchaſtlichen Einfluſſe der allen Körpern eigenthümlichen Cohäſion, des Druckes der Luft und der Wärme ab.

Verſuche mit dem Aether, der Wirkung der Luftpumpe u. der Wärme ausgeſetzt. — vgl. *Lavoiſier's* Syſtem d. antiphlog. Chemie. B. I. S. 21. u. Schriften B. III. S. 110. ſi. 255. ff.

II.

Von der Zerlegung der Körper überhaupt.

§. 32.

Verschiedenheit der Kräfte, welche bey der Zerlegung aufzuheben sind.

Die gleichartigen Theile eines Körpers befinden sich *so* beyeinander, daſs eine äuſsere Gewalt erfordert wird, sie von einander zu trennen. Dieser Zusammenhang wird durch die den Körpern beywohnende *anziehende Kraft* hervorgebracht. — Die Verbindung ungleichartiger Theile eines Körpers hingegen hängt von einer ganz besondern Neigung derselben ab, untereinander Verbindungen einzugehen.

§. 33.

Mechanische und chemische Verrichtungen.

Daher zerfallen die zur Zerlegung der Körper dienlichen Mittel in *mechanische* und *chemische.* Durch erstre heben wir den Zusammenhang der gleichartigen Theile auf, so wie durch letztre die Kräfte, vermittelst welcher die ungleichartigen zusammenhängen.

§. 34.

Nothwendigkeit der mechanischen Zertrennung.

Aller Zerlegung der Körper in ihre ungleichartigen Theile muſs erst die Trennung ihrer gleichartigen vorausgehen, weil durch erstre letztre erleichtert wird.

Corpora non agunt, nisi soluta. Wenigstens *Einer* von den Körpern, die chemisch auf einander wir-

ken ſollen, muſs im flüſſigen Zuſtande ſich befinden. Daher die chemiſchen Zerlegungen auf dem *trocknen* und *naſſen* Wege. Im *letztern* Falle iſt ſchon einer der zu behandelnden Körper flüſſig oder man verbindet ihn mit einer Flüſſigkeit; im *erſtern* ſucht man dieſen Zuſtand erſt durch Einwirkung der Wärme hervorzubringen.

I. *Mechaniſche Verrichtungen.*

(Operationes mechanicae).

§. 35.

Zweck derſelben.

Durch die mechaniſchen Verrichtungen ſucht man vorzüglich die *Trennung* der gröbern gleichartigen Theile der Körper in feinere und die *Abſonderung* der feinern von den gröbern zu erreichen.

§. 36.

Trennungs - Mittel.

Von der verſchiedenen Beſchaffenheit der Körper und der verſchiedenen Art ihrer Anwendung hängen auch die verſchiedenen Methoden ab, ſie in kleinere Theile zu zertrennen.

Eine andere Behandlung erfordern in dieſer Rückſicht die *feſten* und *ſpröden* Körper und eine andre die *zäheren.*

Erſtre zerſchlägt, zerſtöſst oder pulveriſirt man, oder zerſprengt ſie durchs Ablöſchen in kaltem Waſſer, nachdem ſie vorher glühend gemacht waren.

Mörſer (Piſtill). Mühlen. Reibſteine. Pochwerke.

Letztre werden zerſchnitten, zerrieben, zerſtampſt u. ſ. w.

Laminiren. Granuliren.

v. *Unger's* Maſchine zur vollkommenen und wohlfeilen Zerkleinerung (*Trommsdorff's* Journal B. IV. St. 1. S. 3 - 6.)

§. 37.

Abſonderungsmittel der gröberen Theile von den feineren.

Durch die vorher angeführten Mittel iſt es unmöglich, die Zertheilung ganz gleichförmig zu bewirken, ſo daſs alle Theile von einem *gleichen* Grade der Feinheit wären. Die erhaltenen müſſen daher noch einer andern Behandlung unterworfen werden, durch welche die *Abſonderung* der noch nicht klein genug gerathenen von den feinern Theilen hervorgebracht wird.

Hierher gehören:

1. Das *Sieben* bey trocknen Körpern.
2. Das *Schlemmen* bey mit einander vermengten fremdartigen Theilen von verſchiedenem ſpecifiſchen Gewichte, worauf ſich auch das *Schlichführen* oder das Waſchen der Erze im Hüttenweſen gründet.
3. Zur Trennung feſter Körper von flüſſigen, denen ſie beygemengt ſind, dient
 a. Das *Abſetzen* durch Ruhe, wobey die klargewordene Flüſſigkeit durch *Abgieſsen abgehellt* (decantare) oder vermittelſt eines *Hebers* oder *Spritze* abgenommen wird.

 Hrn. v. *Müller's* Decantirgeräthſchaft — in *Göttling's* Taſchenbuch 1797. S. 133 - 199. Klarmachen (clarificatio) und einfacher und doppelter Heber. Abſchäumen.

b. Das *Durchseihen* (percolare, filtrare). Die dazu dienlichen *Seihewerkzeuge* (Colatoria, Filtra) sind bey

grossen Mengen auf dem Boden durchlöcherte Fässer, Tenakel und dgl.

kleinen Mengen ungeleimtes Conceptpapier, das in Trichter von Glas oder Thon (oder in Filtrirkörbe) gelegt wird.

Trichter mit Reifen auf der innern Fläche; Anwendung der Glasröhren bey Trichtern, die nicht so beschaffen sind.

Methoden, ganz kleine Mengen ohne Verlust zu erhalten, von *Cramer* u. *Black* (*Gren's* neues Journal d. Phys. B. III. S. 114. od. *Trommsdorff's* Journ. B. IV. St. 1. S. 277-9.)

Benutzt man blos den hierbey erhaltenen Rückstand, so reinigt man ihn von allen ihm noch anhängenden Theilen der Flüssigkeit durchs *Aussüssen* (Edulcorare); benutzt man im Gegentheil die durchgeseihte Flüssigkeit, so sucht man alles davon dem Rückstande anhängende durchs *Auslaugen* (Elixivare) zu entziehen.

Flüssigkeiten verschiedener Art, die über einander stehen, trennt man vermittelst des *Stechhebers* oder *Scheidetrichters*.

II. *Von der Verwandschaft.*

§. 38.

Eingeschränktheit der mechanischen Verrichtungen.

Die bisher angeführten Mittel dienen nur, den Zusammenhang der gleichartigen Theile der Körper auf-

zuheben. Sie wirken nur auf die Kraft der Anziehung (§. 32.), vermittelſt welcher die gleichartigen Theile eines Körpers zuſammenhängen. Sie ſind aber unzureichend, um ſie auch in ihre ungleichartigen Theile zu zerlegen.

§. 39.

Anziehende Kraft der ungleichartigen Theile der Körper.

Schon die Kraft, mit welcher ungleichartige Körper untereinander *adhäriren*, iſt verſchieden. Eben ſo wenig beweiſen die ungleichartigen Grundſtoffe und Beſtandtheile der Körper eine gleich ſtarke *Anziehung* gegen einander. Der Erfahrung zufolge können zwey zu einem gleichartigen Ganzen A verbundene ungleichartige Stoffe a und b durch die Hinzukunft eines dritten c getrennt werden, wenn dieſer zu einem b eine gröſsere Anziehungskraft, als der andre a zu b beſitzt. Der Erfolg davon iſt, daſs ſich c und b zu einem neuen Körper B vereinigen, der, wenn er zu A keine Anziehung hat, ſich davon abſcheidet.

A { Schwefel a
 { Kali b Säure c

(Kali b + Säure c) = B

§. 40.

Verwandſchaft.

Die Wirkung dieſer den ungleichartigen Stoffen eigenthümlichen Kraft, vermöge welcher ſie ſich mit verſchiedenen Graden der Intenſität untereinander ver-

einigen, nennt man die *chemische Verwandschaft* (Affinitas chemica).

Die Kenntniſs der Verwandſchaftsverhältniſſe der verſchiedenen Stoffe untereinander leitet auf Verbindungen derſelben, die ſelbſt in der Natur nicht vorhanden ſind.

§. 41.

Nähere und entferntere Verwandſchaft.

Man ſchreibt demjenigen Stoffe eine *nähere* Verwandſchaft mit einem andern zu, als mit einem dritten, der von jenem ſtärker angezogen wird, als von dieſem. So hat alſo das Kali (§. 39. b) eine nähere oder ſtärkere Verwandſchaft zur Säure (c) als zum Schwefel (b), und zum Schwefel folglich eine entferntere, geringere, ſchwächere, und der Körper B zum Schwefel gar *keine* Verwandſchaft.

Das Wort Verwandſchaft iſt blos eine bildliche Bezeichnung für eine groſse Menge von Erſcheinungen, welche ſich unter beſtimmten Geſetzen zeigen, keinesweges bezeichnet es aber die Urſache dieſer Phänomene.

§. 42.

Zuſammenhäufende und miſchende Verwandſchaft.

Die Verbindungskraft zwiſchen gleichartigen Stoffen zu einem homogenen Ganzen nennt man die *zuſammenhäufende Verwandſchaft* (Affinitas aggregatorum); und unterſcheidet ſie von der chemiſchen oder miſchenden Verwandſchaft (Affinitas chemica mixtionis), womit man das Verbindungsbeſtreben der ungleichartigen Stoffe untereinander bezeichnet.

§. 43.

Eintheilung der Verwandſchaft nach den verſchiedenen Arten ihrer Aeuſserung.

Die merkwürdigſten Fälle, wie ſich die chemiſche Verwandſchaft äuſsert, und nach denen man ſie auf verſchiedene Art eintheilt, ſind folgende:

I. *Die Verwandſchaft der Verbindung* (Affinitas compoſitionis). Dieſe geſchieht

1. *unmittelbar*, durch bloſse Vermiſchung der zu verbindenden Stoffe, *zuſammenſetzende Verwandſchaft* (aff. ſynthetica);

 Zucker und Waſſer — Weingeiſt
 Zinn und Queckſilber — Bley

2. *mittelbar*, durch Mitwirkung eines andern Stoffs c, durch welchen zwey Körper a und b, die ohne Verwandſchaft gegen einander ſind, verbunden werden, indem er zu beyden Affinität beſitzt: *aneignende Verwandſchaft* (aff. appropriata).

 Der Körper, welcher die beyden andern mit einander vereinigt, wird das *Aneignungsmittel* (approprians) genannt.

a	b	c
Oehl:	Waſſer —	Kali
Gold:	Schwefel —	Eiſen

 J. F. Henkel de appropriatione. Dresd. 1727. 8.

 Von der *vorbereitenden* und *neuerzeugten* Verwandſchaft.

 Noch gehört hierher die Affinität der (bis zur Sättigung) mit einander verbundenen Stoffe

(Miſchungen) zu den einzelnen ſie componirenden Subſtanzen, z. B. des Alauns zur Schwefelſäure, des Boraxes zum Natron u. ſ. w.

II. Die Verwandſchaft der *Zerlegung* oder *Wahlverwandſchaft* (Affinitas electiva). In dieſem Falle beweiſt ſich die Kraft der Verwandſchaft nicht allein zur Verbindung *thätig*, ſondern iſt auch mit einer *Trennung* begleitet. Dieſe kann aber ſeyn:

1. eine *einfache* (aff. elect. cum ſyntheſi ſimplici), wenn ein Körper c von zwey andern a und b (nach I, 1.) mit einander zu einem homogenen Ganzen A verbundenen, einen a mit ſich vereinigt, weil er mit a ſtärker verwandt iſt (§. 41.) als mit b, und b nöthigt, die Verbindung mit a zu verlaſſen — alſo nur *ein* Körper b getrennt wird und nur *eine* einzige Verbindung B ſtatt findet.

B
Eſſigſaures Kali

A Bleyzucker { a Eſſigſäure, b Bley } c Kali

B
Schwefeleiſen

A Zinnober { a Schwefel, b Queckſilber } Eiſen

2. Doppelte *Wahlverwandtſchaft* (aff. elect. cum ſyntheſi duplici). Wenn zwey Körper ac und bd, von denen jeder aus zwey Beſtandtheilen zuſammengeſetzt iſt, bey ihrer Vereinigung ihre

Beſtandtheile gegeneinander ſo verwechſeln, daſs eine wechſelſeitige Trennung und Verbindung zu zwey neuen Körpern ac und cd hervorgebracht wird.

Kochſalz
ab

Salzſaurer ac Baryt	a Salzſäure	Natron b	Schwefelſaures bd Natron
	c Baryt	Schwefelſäure d	

cd
Schwerſpath.

* *

Kohlenſaurer Baryt
ab

Schwefelſau- ac rer Baryt	a Baryt	Kohlenſäure b	Kohlenſaures bd Kali
	c Schwefelſäure	Kali d	

cd
Schwefelſaures Kali.

§. 44.

Stufenleiter der Verwandſchaften.

Da nicht alle Stoffe eine gleich groſse Verwandſchaft gegeneinander haben, ſo war es wichtig, vermittelſt der Erfahrung die verſchiedenen Grade dieſer Kraft mehrerer derſelben gegeneinander zu beſtimmen, weil auf dieſe Kenntniſs die ganze ausübende Scheidekunſt beruht, indem es dieſer in jedem vorkommenden Falle nur an der Beſtimmung liegt, ob durch Zuſammenbringung gewiſſer Subſtanzen eine Trennung der Verbindung erfolge. Die Kenntniſs der einfachen Wahlverwandſchaften (§. 43. II, 1.) hat die Ue-

bersicht der Verwandschaftsverhältnisse der verschiedenen Stoffe gegeneinander möglich gemacht und auf den hierauf gegründeten *Verwandschaftstabellen* oder Stufenleitern der chemischen Verwandschaften (Scalae s. Tabulae affinitatum electivarum simplicium) findet man daher gleichsam den Rang der Körper angegeben, nach welchem sie vermöge ihrer nähern oder entfernteren Verwandschaft (§. 41.) zu Einem Körper geordnet werden müssen. Daher pflegt man auf denselben *denjenigen* Körper, welcher dem in der Aufschrift erwähnten am nächsten verwandt ist, zuerst zu setzen und hierauf die übrigen in herabsteigender Ordnung so folgen zu lassen, dass der später genannte dem in der Aufschrift erwähnten Körper immer entfernter verwandt ist, als der eher genannte; oder umgekehrt.

Säuren	Säuren
1. Alkalien	1. Metallkalke
2. Erden	2. Erden
3. Metallkalke	3. Alkalien.

Geofroy lieferte die ersten Tabellen in den Mémoires der Akad. d. Wiss. f. 1718. u. 1720. (*Crell's* neu. chem. Archiv. B. I. S. 197. B. II. S. 37.) — Die vollständigsten sind: Tabellen über die chem. Verwandschaft der Körper von *P. Gergens* und *S. Hochheimer*. Frkf. a. M. 1790. und vorzüglich *Gren's* System. Handb. d. Chemie. 1797. B. IV. — Verschiedene Arten die Verwandschaften zu bezeichnen v. *Bergmann, Black, Succow* u. a. vgl. des erstern Opusc. T. III. u. *Crell's* Annal. 1785. B. I. S. 346. u. dessen Entdeckungen B. IX. S. 83. — *Guyton's, Kirwan's* Methode die Verwandschaftsäusserungen durch Zahlen auszudrücken. — Von der gemischten Verwand-

schaft, nach *Fourcroy* u. *Vauquelin* Affinité disposante; vgl. *Trommsdorff's* Journ. d. Pharm. B. VI. St. 1. S. 172.

§. 45.

Allgemeine Bemerkungen.

1. Die Verwandschaftsäusserungen stehen mit den verschiedenen Graden der Temperatur im Verhältnisse.

Man vergl. hierüber die Abhandlungen von *Guyton* und *Gadolin* in *Gren's* Journ. d. Phys. B. I. S. 229-245. u. B. IV. S. 220-230.

2. „Ein Bestandtheil wird um so fester in seiner Verbindung gehalten und durch seine Verwandschaft mit einer Substanz um desto mehr darin fixirt, in je geringerer Menge er sich darin befindet.“ *Berthollet* in *Crell's* chem. Annal. 1790. B. I. S. 469. Daher die Schwierigkeit, bey Zerlegungen auf die letzten Antheile zu wirken.

§. 46.

Ursache der Verwandschaft.

So wenig Entscheidendes sich darüber auch sagen läst, so hat es doch nicht an Bemühungen gefehlt, durch welche man die Ursache der Verwandschaft auszumitteln sich bemühete. Vielleicht möchte wohl das grose Gesetz der Natur, das allgemeine Bestreben ihrer Kräfte nach Gleichgewicht, auch hier seine Anwendung finden und daher die Untersuchung der quantitativen Verhältnisse, in welchen sich die verschiedenen Substanzen untereinander verbinden, auch einige Aufschlüsse gewähren, welche zur Entdeckung der allgemeinen Gesetze leiten möchten, nach welchen sich diese Kraft äusert.

An Verſuchen, dieſe Urſache zu ergründen, hat es indeſs nicht geſehlt. *Wenzel* glaubte die verſchiedenen Grade der Affinität nach der Zeit, *Kirwan* u. *Richter* nach der Menge, in welcher ſich die Körper mit einander verbinden, zu beſtimmen. *Guyton* glaubt mit *Buffon* u. *Bergmann*, daſs die Affinitätsäuſserungen von den Figuren u. Dichtigkeiten der primitiven Theilchen abhängen. *Link* glaubt, daſs diejenigen Körper zu einander die gröſste Verwandſchaft beſitzen, welche zu gleichen Theilen miteinander vermiſcht eine geſättigte Miſchung geben. *Rumford* bemerkte neuerlich, daſs die chemiſche Affinität vielleicht eine bloſse Wirkung der Temperatur ſey. — *Kirwan's* Verſ. u. Beob. üb. die ſpec. Schwere u. die Anziehungskraft verſch. Salzarten, in ſeinen Schriften B. I. *Richter's* Stöchyometrie. Th. II. S. 224. f. *Link's* Beyträge St. 1. S. 83. St. 3. S. 131. *Gilbert's* Annalen der Phyſik B. II. S. 258.

Schriften über die Lehre von der chemiſchen Verwandſchaft.

P. A. Marherr diſſ. de affinitate corporum. Vindob. 1762. 8. (überſ. v. *Baldinger*. Leipz. 1764.) — *C. F. Wenzel's* Lehre von der Verwandſchaft der Körper. Dresden 1777. 8. Mit Anmerk. herausg. v. *D. H. Grindel*. Dresd. 1800. — *Torb. Bergmann* de attractionibus electivis — in ſeinen opusc. phyſ. chem. Vol. III. S. 291. — *J. C. Wiegleb* Reviſion der Lehre von der Verwandſchaft der Körper. Erfurt, 1780. 4. — *R. Kirwan's* Verſ. u. Beob. üb. die ſpec. Schwere und die Anziehungskraft verſchiedener Salzarten — in ſeinen Schriften B. I. — Des Hrn. Guyton Morveau's allgem. theoret. u. prakt. Grundſätze der chemiſchen Affinität od. Wahlanziehung; a. d. Fr. v. *D. J. Veit*, herausg. v. D. *S. F. Hermbſtädt*. Berlin, 1794. 8. — Vgl. *Link's* Beyträge. St. 1. S. 70-105.

III. *Chemische Operationen.*

§. 47.

Anwendung der Kenntniſse von der Affinität.

Die eben näher unterſuchte Kraft der Körper, vermöge welcher die Trennung und Verbindung derſelben möglich wird, leitet auch auf die Mittel, die Körper in ihre Beſtandtheile zu zerlegen und aus den erhaltenen wieder neue Körper zuſammenzuſetzen.

§. 48.

Chemiſche Verrichtungen.

Diejenigen Verrichtungen, durch welche wir jene Zwecke (§. 47.) erreichen, heiſsen *chemiſche Verrichtungen* (operationes chemicae, proceſſus chemici).

Verſchiedenheit derſelben: Operationen auf trocknem und naſſem Wege (via humida et ſicca).

§. 49.

Eintheilung derſelben.

Da der nächſte Zweck derſelben ſich auf die *Trennung* und *Miſchung* der ungleichartigen Theile bezieht, ſo laſſen ſie ſich auch nach dieſer Rückſicht unter zwey Abtheilungen bringen.

§. 50.

Anwendung der Hitze.

Da die Aeuſserung der chemiſchen Affinität nur möglich iſt, wenn einer der Körper, die auf einander wirken ſollen, ſich im flüſſigen Zuſtande befindet (§. 34.), und feſte Körper nur durch Erhitzung ſich in den flüſſigen Zuſtand verſetzen laſſen, und da die Wirkung der Affinität von dem verſchiedenen Grade

der Temperatur selbst abhängt (§. 45. 1.): so gehört zu den wichtigsten Hülfsmitteln der chemischen Operationen die Anwendung derselben. Wir müssen daher die Art, wie man die Wärme auf den Körper bey ihrer chemischen Behandlung wirken läſst, vorher kennen lernen.

A. *Feuerung; Oefen.*

§. 51.
Feuerungsmaterialien.

Zur Hervorbringung und Unterhaltung der Hitze bedient man sich bey chemischen Versuchen

1. der *Holzkohlen* von hartem, vorzüglich büchenem Holze, oder
2. der brennbaren Flüssigkeiten, z. B. der *Oehle* oder des *Weingeistes*, wenn man eines gelinden und gleichförmigeren Feuers bedarf.

§. 52.
Oefen.

Um die entzündeten Brennmaterialien auf eine schickliche Art zusammenzuhalten, das Feuer zu regieren und die Hitze auf einen bestimmten Ort hinleiten zu können, sind die Oefen unentbehrlich.

§. 53.
Eintheilung derselben.

Sie werden theils nach dem Feuermaterial, theils nach der Art, wie der Luftzug unterhalten wird, abgetheilt: Windöfen, Gebläsöfen, Lampenöfen. Sie sind ferner tragbare (portatiles) oder stehende (stabiles).

Entstehung des Luftzuges. Einfluss desselben auf die Unterhaltung des Feuers.

§. 54.

1. Wind- oder Schmelzöfen.

Die wesentlichen Theile des Windofens, in welchem das Feuer durch blossen Luftzug unterhalten wird, sind:

1. Der *Feuerraum* oder Kohlensack (Focus), welcher die Kohlen enthält;
2. der *Aschenraum* (Cinerarium), welcher zur Aufnahme der Asche der verbrannten Kohlen dient; zur Seite befindet sich eine Oefnung zur Unterhaltung des Luftzuges, das *Aschenloch.*

Zwischen beyden befindet sich der *Rost* (Craticula), der aus viereckigten mit ihren Schärfen aufwärts gerichteten Stäben besteht.

§. 55.

2. Gebläsöfen.

Bey den Gebläseöfen ist der Aschen- und Feuerraum ein und derselbe und das Feuer wird in demselben durch einen oder mehrere Blasebälge unterhalten, deren Rüssel in die Oefnungen einer Wand des Ofens treten, welche im Grossen meist durch Wasser betrieben werden.

Cylindergebläse: *Baader's* Beschr. eines neu erfundenen Gebläses. Göttingen, 1794. 4.

§. 56.

3. Lampenöfen.

Durch Verstärkung des Luftzuges im Kleinen, durch doppelte Zuleitung desselben um den bren-

nenden Körper oder durch Vereinigung des Feuerraums mit dem Luftraume ist für kleine Untersuchungen der Lampenofen entstanden.

§. 57.

Verschiedene Arten der Windöfen.

1. Der *einfache Windofen* (Furnus digestorius), der blos aus dem Feuer- und Aschenraum besteht und in dessen Feuerraum man die zu erhitzenden Gefäfse oder Körper unmittelbar (ins offne Feuer) setzt.

 Das Kohlenbecken.

2. Der *Kapellofen* (F. Catini), welcher über dem Feuerraum einen abgesonderten Arbeitsort (Ergastulum) hat. Dieser besteht in einer Kapelle (Catinus), einem cylindrischen Behälter mit einem nach aufsen umgebogenen Rand und kreisförmigem Ausschnitt an der Seite. Er pafst in der obern Oefnung des Ofens, wo, um den Luftzug zu erhalten, kleine Oefnungen (Register, spiracula) angebracht sind. Zum Nachtragen der Kohlen befindet sich an der Seite des Feuerraums eine zu verschliefsende Oefnung.

 Faule Heinz oder Athanor.

 In die Kapelle werden die zu erhitzenden Gefäfse, mit Sand umgeben, gestellt; diese Verrichtung nennt man ein *Bad* (Balneum), in diesem Falle ein *Sandbad* (Balneum arenae).

 Wasserbad. Marienbad.

3. Der *Reverberirofen* (F. reverberii) ist ein Ofen, dessen Oefnung spitzig zuläuft oder mit einem gewölbten Deckel geschlossen wird, und sich oben in eine engere lange Zugröhre endigt.

§. 58.

Zweckmäſsige Einrichtung des Windofens.

Diese beruht auf die sorgfältigste Benutzung aller Hitze des Materials und den guten Luftzug. Die conische oder cylindrische Gestalt der Wände des Ofens, die Zuleitung des Luftzuges von der Seite oder von unten haben hierauf wesentlichen Einfluſs. Das Umgeben des Brennmaterials mit einer die Wärme schlecht leitenden Substanz, wie z. B. der Kohle, trägt viel dazu bey, daſs die Hitze zusammengehalten wird. Der Feuerraum endlich muſs in gehörigem Verhältnisse zu dem Aschenraume stehen.

Pott's Ofen: s. dessen chym. Untersuchungen zweyte Fortsetzung. Berlin, 1754. (*Nicholson's* Journal Vol. III. S. 244.) — *Black's* Ofen: s. *A. C. Reuſs* Beschreibung eines neuen chem. Ofens. Leipz. 1782. 8. — *Macquer's* Ofen: s. *Beaumé's* Exp. Chem. Th. I. S. 7. — *Lewis* Ofen: s. dessen Zusammenhang der Künste. Th. I. S. 1 - 60. *Westrumb's* Ofen: s. *Trommsdorff's* Journ. B. IV. St. 2. S. 90. — Die *französischen* Oefen: s. *Lavoisier's* System d. antiphlog. Chemie. B. II. S. 216. f.; *Lagrange* Manuel d'un Cours de Chimie. T. I. Tab. II. — Die *englischen* Oefen: s. *Nicholson's* Anfangsgr. d. Scheidekunst. Riga, 1791.

§. 59.

Verschiedene Arten der Gebläsöfen.

Im *Groſsen* giebt es nach den verschiedenen Arbeiten Hohöfen, Krummöfen, Schmelzöfen. Im *Kleinen* bedient man sich des *Probirofens* und statt der Oefen des *Bornischen* Schmelzapparats oder des *Löthrohrs*.

Scopoli's Metallurgie. Mannheim, 1789. — *Schlüter's* Unterricht von Hüttenwerken. Braunſchw. 1738. — *Cramer's* Probirkunſt herausgegeben von *Göttling*. Leipzig, 1794. S. 245. — *Köſtlin* Beſchr. eines Blaſebalgs zum Gebrauch chem. Verſ. in *Crell's* neu. Entdeck. Th. IV. S. 1. — *Engſtröm's* Taſchenlaboratorium. Greifsw. 1774. *Weigel's* Geſch. des Blaſerohrs in *Crell's* Beyträgen B. IV. u. V. Beſchr. eines Löthrohrs von *Haas* Allg. Journ. d. Chemie. B. II. S. 454; von *Voigt* in *Trommsdorff's* Journ. d. Pharm. B. VIII. St. 1. S. 3. — *Köhler's* Geräthſchaft f. *Göttling's* Taſchenb. 1800. S. 145. ff. — Schmelzöfen. Krummöfen. Hohöfen. *Schlüter's* Unterricht von Hüttenwerken. Braunſchweig 1738. fol.

§. 60.

Verſchiedene Arten der Lampenöfen.

Die vorzüglichſte unter allen iſt die von *Argand* entdeckte; nächſtdem die nach derſelben abgeänderten in England und Frankreich gewöhnlichen, und endlich die von *Göttling* beſchriebene.

Découverte des Lampes à courant d'air et à cylindre par M. *Argand*, Cit. de Genève. à Genève, 1785. 8. — Beſchreibung einer Lampen-Vorrichtung zu chem. Verſ. im Allg. Journ. d. Chemie B. II. S. 134. vgl. mit H. 24. — *Guyton's* ökonomiſches Laboratorium, ebendaſ. B. I. S. 85. u. Annales de Chimie T. XXIV. S. 310. — *Göttling's* Lampenofen: Taſchenb. f. Scheidekünſtler. 1794. S. 49. 1796. S. 33. u. 1798. S. 162. 1800. S. 151. ff.

B. *Verrichtungen, durch welche die Mischung der Körper bewirkt wird.*

1. Von der Auflösung im Allgemeinen.

§. 61.

Auflösung.

Die Vereinigung zweyer ungleichartiger Substanzen mit ihrer veränderten Grundmischung zu einem gleichartigen Ganzen heifst *Auflösung* (Solutio).

Beyspiele auf dem

	a	b
naffen Wege:	Effig und	Kalkerde
trocknen Wege:	Kiefel und	Kali.

Denjenigen Körper (a), der feiner Flüffigkeit oder andrer Eigenfchaften wegen einen andern gleichfam aufzunehmen fcheint, nennt man das *Auflöfungsmittel* (Solvens, Menftruum); und den (b), der fich hiebey fcheinbar unwirkfam verhält, den *aufzulöfenden Körper* (Solvendum).

Löfung (folutio) und Auflöfung (disfolutio). *Vereinigung* und *Verbindung*, nach *Trommsdorff* (f. deff. Handb. S. 48. ff.).
Zerfliefsen (Deliquefciren), Amalgamiren.
Das Verfchlucken (*Abforbiren*).

§. 62.

Erfcheinungen bey der Auflöfung.

1. Bey den mehreften Auflöfungen bemerkt man ein *Auffchäumen*, das man *Aufbraufen* (Effervefcentia) nennt, welches durch die Entwicklung gasartiger Flüffigkeiten hervorgebracht wird.

2. Die Wärme befördert die Auflöfung; indefs wird nicht im geraden Verhältniffe mit der Zunahme derfelben mehr aufgelöft.

3. Die aufgelöften Körper befitzen andre Eigenfchaften und zeigen eine ganz andre Natur als die einzelnen Stoffe, aus welchen fie beftehen.

4. Das Volum zweyer Körper, die fich aufgelöft haben, ift gewöhnlich kleiner, als die Summe ihrer Volume vor der Auflöfung.

J. D. Hahn diff. de efficacia mixtionis in mutandis corporum voluminibus. Lugd. Bat. 1751; *Schmidt's* Verfuche üb. die Aenderungen in der Dichte u. Temperatur bey verfch. Mifchungen in *Gren's* neu. Journ. B. I. S. 192; *Gilpin's* Verf. üb. die Aenderung der Dichtigkeiten bey Vermifchung von Alcohol u. Waffer in *Gren's* neu. Journ. d. Phyf. B. II. S. 365; *Blagden's* ähnl. Verf. in *Crell's* Annal. 1795. B. I. S. 351; *Richter's* ebendaf. B. II. S. 17.

5. Die Vermehrung der Berührungspunkte des Auflöfungsmittels mit dem aufzulöfenden Körper befchleunigt die Auflöfung.

6. Jeder Körper nimmt von dem andern in der Verbindung nur eine gewiffe Menge auf. Es findet daher bey jeder Auflöfung eine gewiffe Gränze Statt, über welche hinaus keine Vereinigung weiter fortgeht, oder das Auflöfungsmittel nimmt nur eine beftimmte Menge des aufzulöfenden Körpers auf. Hat ein Auflöfungsmittel von dem aufzulöfenden Körper fo viel aufgenommen, als es davon aufzunehmen vermag, fo fagt man, es fey

gesättigt (saturatum). Die Gränze dieser Vereinigung selbst heisst der *Sättigungspunkt* (Punctum saturationis).

Eigentlich giebt es keine *Uebersättigung*.

7. Ein Auflösungsmittel trennt sich von dem aufgelösten Körper nicht durch sein specifisches Gewicht.

§. 63.

Partielle und totale Auflösung.

Wird nur ein Bestandtheil eines zusammengesetzten Körpers von dem Auflösungsmittel aufgenommen, so nennt man dies eine *Ausziehung* (Extractio) und das Produkt derselben ein *Extract* (Extractum). Findet es hingegen von dem ganzen Körper Statt, so heisst es *totale Auflösung*.

§. 64.

Mittel zur Ausziehung.

Man erhält die Ausziehung, indem man entweder den Körper in der Kälte ins Menstruum bringt, oder beyde in der Wärme aufeinander wirken läfst. Erstres heisst *Einweichen* (Maceratio), letztres *Digeriren* (Digestio). Uebergiesst man den Körper mit einem heissen Menstruum und läfst es darüber erkalten, so erhält man einen *Aufguss* (Infusum), erhitzt man beyde aber bis zum Siedepunkte, so erhält man eine *Abkochung* (Decoctum).

§. 65.

Geräthschaften zur Auflösung.

Im Kleinen dienen dazu auf dem nassen Wege die *Kolben* (Cucurbitae), die man von verschiedenen

Gröſsen hat, *Phiolen* (Phialae), Zuckergläſer und überhaupt verſchiedene Arten cylindriſcher Gläſer; im Groſsen der Keſſel und Pfannen von Metall. Auf dem trocknen Wege am gewöhnlichſten die *Schmelztiegel* (Crucibula).

2. Verſchiedene Arten der Auflöſung.

§. 66.

1. Dampfauflöſung.

Die Auflöſung eines Körpers wird dadurch befördert, daſs man das Auflöſungsmittel, in einem genau verſchloſsenen Gefäſse in Dämpfe verwandelt, auf den aufzulöſenden Körper wirken läſst, weil die Dämpfe, da ſie nicht entweichen können, einen gröſseren Grad der Hitze als in offnen Gefäſsen annehmen. Iſt das Auflöſungsmittel flüſſig, ſo heiſst dieſe Operation *Dampfauflöſung* (Solutio vaporoſa), iſt es hingegen ein feſter Körper, ſo nennt man ſie das *Cementiren* (Cementatio).

Die *papinianiſche Maſchine* (Machina ſ. Digeſtor *Papini*), v. *Crell's* neu. Entdeck. Th. I. S. 88. *Juch's* Simplificirung derſelben ſ. Allg. Journ. d. Chemie B. III. S. 276.

§. 67.

2. Schmelzen.

Jene Wirkung des Feuers auf feſte Körper, wodurch ihre gleichartigen Theile ſo ſehr ausgedehnt werden, daſs ſie ihren vorigen Zuſammenhang verlieren und ihrer Trennung von einander keinen Widerſtand zu leiſten vermögen, d. h. wodurch ſie flüſſig werden, nennt man das *Schmelzen* (Fuſio).

§. 68.

Verſchiedenheit der Körper in Hinſicht auf ihre Schmelzbarkeit.

Die Körper erfordern nach der Verſchiedenheit ihrer Natur bald eine geringere, bald eine höhere Temperatur zum Schmelzen. Erſtre heiſsen daher *leichtflüſſige*, letztre *ſchwerflüſſige*. Diejenigen, die gar nicht in Fluſs gebracht werden können, nennt man *feuerfeſte* (Corp. fixa).

§. 69.

Einige Phänomene des Schmelzens.

1. Manche Gemiſche ſchmelzen leichter, als die einzelnen Subſtanzen, woraus ſie beſtehen.

 Das *Schnellloth;* das *Roſiſche Metallgemiſch.*

2. Feuerbeſtändige Körper laſſen ſich durch Zuſatz andrer, oft für ſich ebenfalls unſchmelzbarer Körper, ſchmelzen; die daher *Flüſſe, Zuſchläge* genannt werden.

§. 70.

3. Verkalkung (Oxydatio).

Die Auflöſung der Metalle in den Sauerſtoff oder jene Veränderung der Metalle, wodurch ſie aller Eigenſchaften, die ihnen als Metalle zukommen, beraubt werden, nennt man die *Verkalkung* (Calcinatio) derſelben.

Aeltere Bedeutung des Ausdrucks: *Calciniren.*

C. *Verrichtungen, durch welche die Trennung der Körper hervorgebracht wird.*

§. 71.

1. Niederſchlagung.

Die Scheidung eines aufgelöſten Körpers (b) von ſeinem Auflöſungsmittel (a) durch Hülfe eines zugeſetzten dritten (c), und zwar in ſichtbarer Geſtalt, heiſst die *Niederſchlagung, Fällung* (Praecipitatio).

Derjenige Körper, der die Scheidung bewirkt, heiſst das *Fällungsmittel* (Praecipitans); derjenige, der gefällt wird, der *Niederſchlag* (Praecipitatum).

Beyſpiele

auf naſſem Wege

a Salpeterſäure, b Kalk; c Kali	a Salpeterſäure, b Kalk; c Schwefelſäure

auf trocknem Wege

a Schwefel, b Eiſen; c Bley.

§. 72.

2. Wiederherſtellung der Metalle.

Das Verfahren, wobey man die Metalle aus ihrem verkalkten Zuſtande durch Hinzuſetzung eines Stoffes, der die Urſache jenes Zuſtandes aufhebt, wieder in ihren vorigen Zuſtand verſetzt, heiſst die *Wiederherſtellung der Metalle* (Reductio).

Beyspiele
auf nassem Wege

Cementwasser { Kupfer / Säure Eisen }

auf trocknem Wege

Mennige { Bley / Sauerstoff Kohle }

§. 73.

3. Verflüchtigung.

Die Trennung eines Gemisches von seinen flüchtigen Bestandtheilen, indem man diese in Dämpfe verwandelt, heisst *Abdampfen, Verflüchtigen* (Evaporare).

§. 74.

Bemerkungen.

1. Durch das Verdampfen gewinnt man blos den Rückstand.
2. Diejenigen Körper, die der Verflüchtigung im Feuer widerstehen, heissen *feuerbeständige* oder *fixe.*
3. Viele feuerbeständige Stoffe werden durch Hülfe anderer flüchtigerer Stoffe, mit denen sie sich chemisch verbinden, flüchtig. Man nennt dies die *Mitverflüchtigung.*
4. Die Verdampfung wird durch vermehrte Einwirkung der Hitze, Beförderung des Austritts der gebildeten Dämpfe, durch Vergrösserung der Ober-

fläche des verdunſtenden Körpers und durch Bewegung oder Umrühren befördert.

5. *Concentriren* heiſst Flüſſigkeiten durchs Verdampfen mehr in die Enge bringen. Oft werden ſie aber auch bis zur gänzlichen Trockne (ad ſiccitatem) oder zu einer dicken Conſiſtenz (ad ſpiſſitudinem) *eingedickt* (inſpiſſare).

Abrauchſchaalen (patinae evaporatoriae). *Hahnemann's* Apothekerlexicon. Th. I. S. 5. Gradiren.

Beſchreibung einer neuen Anſtalt, um das Verdunſten in verſchloſſenen Gefäſsen zu unternehmen, von *Pictet* — in *Bourguet's* neueſt. Beſchäftigungen. H. 1. S. 56. u. *Göttling's* Taſchenbuch 1798. S. 55.

§. 75.

4. Deſtilliren und Sublimiren.

Nöthigt man die Dämpfe, in welche man einen Körper verwandelt hat, in einen kalten Ort überzugehen, ſich da zu ſammeln, ſo verdichten ſie ſich nach ihrer verſchiedenen Beſchaffenheit zu einem *flüſſigen* oder zu einem *feſten* Körper. Im erſten Falle nennt man dieſe Operation das *Deſtilliren, Abtröpfeln* (Deſtillatio); im letztern das *Sublimiren* (Sublimatio).

§. 76.

Zweck derſelben.

Durch beyde Operationen wird die Trennung der flüchtigen Stoffe von den feuerbeſtändigern bewirkt.

Verſchiedene Benennungen des Rückſtandes.

§. 77.

Grade Destillation (Destillatio recta, per ascensum).

Körper, die sich schon bey der Siedhitze des Wassers verflüchtigen lassen, erhitzt man im Kleinen in *Kolben* und im Grossen in *Blasen* (Vesicae). Auf diese wird der *Helm* (Alembicus) oder der *Huth* (Capitulum) gesetzt, in welchen sich die aufsteigenden Dämpfe verdichten, in die *Tropfrinne* fallen und durch den an der Seite befindlichen *Schnabel* in die angelegte *Vorlage* (Excipulum) überfliessen.

Pelican. Vases rencontres.

Blasenofen. *Demachy's* Laborant im Grossen Th. I. Taf. II. *Hahnemann's* Apothekerlexicon Th. I. S. 215. Beschr. einer zur Sparung des Holzes abzweckenden verbesserten Destillations-Anstalt von *Fischer* — im Journal für Fabrik u. Manufaktur B. XVII. S. 473. u. *Göttling's* Taschenb. 1798. S. 33. u. 158. — Ueber die Verbesserungen des *Brennzeugs*; *Westrumb's* Bemerk. u. Vorschläge für Branntweinbrenner m. Anm. v. *Grave*. Hannov. 1796. 8. *Neuenhahn* üb. die Helme d. Branntweinblasen. Erfurt, 1795. 8. *Norberg's* Beschr. versch. Verbesserungen am Branntweinbrenner-Geräthe. Stockholm, 1800. 8. Neueste Verbesserungen der schottischen Destillir-anstalten im Grossen — im Allgem. Journ. d. Chemie. B. IV. S. 499.

§. 78.

Kühlgeräthschaft.

Da der Schnabel und Helm von den heissen Dämpfen so sehr erhitzt werden könnten, dass jene nicht gehörig abgekühlt würden, so verhindert man dies theils durch ein Gefäss, womit man den Helm

umgiebt, worin man immer kaltes Waſſer erhält (*Mohrenkopf*), oder man läſst beſſer den Schnabel durch ein mit kaltem Waſſer angefülltes Kühlfaſs gehen.

Weigel's Kühlgeräthſchaft — ſ. deſſen mineralog. Beobacht. Th. I. S. 4. od. *Göttling's* Taſchenb. 1794. S. 129. 8.

§. 79.

Schräge Deſtillation.

Erfordern die zu verflüchtigenden Subſtanzen einen gröſsern Grad der Hitze, als den des ſiedenden Waſſers, ſo bedient man ſich der ***Retorten***, die man mit Kolben oder andern Vorlagen verbindet. Da die Dämpfe in dieſem Falle ſogleich aus der Retorte durch den Hals derſelben in die Vorlage übergehen, ſo wird dieſe Art der Deſtillation die *ſeitwärtsgehende* oder *ſchräge* (Deſtillatio obliqua, per latus) genannt.

§. 80.

Bemerkungen.

1. Zum Verſchlieſsen der Fugen zwiſchen den ineinandergefügten Gefäſsen bedient man ſich der *Kütte* (luta).
2. Werden gläſerne Retorten unmittelbar dem offnen Feuer ausgeſetzt, ſo werden ſie beſchlagen (coricantur).
3. Dieſe Art der Deſtillation wird durch *Tubulatretorten* beſonders erleichtert.

4. Oft darf die Retorte mit der Vorlage nicht unmittelbar, ſondern muſs vermittelſt eines *Vorſtoſses* (Tubus intermedius) vereinigt werden.

5. Da während der Deſtillation oft Luftarten entwickelt werden, ſo muſs man ſich in dieſen Fällen des *Woulfiſchen* Deſtillationsapparats bedienen.

Woulfe in den Philoſ. Transact. Vol. LVII. S. 517.; *Jacquin's* Chemie B. II. S. 271. *Hahnemann's* Apothekerlexikon. Th. I. S. 219.

Unterwärtsgehende Deſtillation (Deſtillatio per deſcenſum): Theerſchwelerey.

Etwas üb. den Proceſs der Deſtillation v. *A. G. L. Lentin.* Götting. 1799. 8.

§. 81.

Sublimat; Blumen.

Der bey der Sublimation auſſteigende Körper heiſst, wenn er eine feſte, derbe oder zuſammengeſinterte Maſſe bildet, ein *Sublimat* (Sublimatum); iſt er hingegen locker oder hat er ein pulveriges Anſehen, ſo nennt man ihn *Blumen* (Flores).

Aludel.

5. Entwicklung der Gasarten.

§. 82.

Pneumatiſcher Apparat.

Die Geräthſchaften, deren man ſich bedient, um Gasarten zu entwickeln, aufzufangen, zu ſammeln und weiter zu behandeln, begreift man unter dem Namen des *pneumatiſchen Apparats.*

§. 83.
Pneumatiſche Wanne.

Auf die gröſsere ſpecifiſche Leichtigkeit der Gasarten in Bezug auf die tropfbaren Flüſſigkeiten gründet ſich die *pneumatiſche Wanne* oder der Behälter, der mit jener Flüſſigkeit angefüllt wird, durch welche man die Gasarten in andere mit derſelben gefüllten Gefäſse aufſteigen läſst. Gasarten, welche vom Waſſer nicht afficirt werden, verſtatten den Gebrauch deſſelben; im entgegengeſetzten Falle bedient man ſich des Queckſilbers. Daher haben wir *hydropneumatiſche* und *hydrargyropneumatiſche Apparate.*

Von letztren findet man Beſchreibungen in *Lavoiſier's* Syſtem d. antiphlog. Chemie. Th. II. S. 18.; *Gren's* Journ. d. Phyſ. B. I. S. 201.; Allg. Journ. d. Chemie. B. I. S. 407.

§. 84.
Entwicklungsgefäſse.

Zur Entwicklung dienen Tubulatretorten mit verlängertem und gekrümmtem Halſe, Flaſchen mit eingeſchliffenen Leitungsröhren und Retorten, und andere auf mannichfaltige Art eingerichtete Gefäſse.

Vgl. Allg. Journ. d. Chemie. B. I. S. 272. u. *Göttling's* Taſchenb. 1800. S. 80. f.

§. 85.
Andre Geräthſchaften.

Zur Auffammlung bedient man ſich Flaſchen und Bouteillen mit eingeriebenen Stöpſeln, allerley Cylinder und Glocken, die man beym Aufbewahren mit einer Flüſſigkeit geſperrt ſtehen läſst.

Watt's Gas - Magazine oder Refervoir u. vollftändiger pneumatifcher Apparat. f. *Cavallo's* Verf. üb. die med. Anwendung der Gasarten. Leipz. 1799. S. 235. Auch Hrn. M. *Tauber's* Tachypyrion kann als Gasrefervoir gebraucht werden. — *Van Marum's* Gasrefervoir — im Allg. Journ. d. Chemie. B. I. S. 269. — *Cavallo's* Art Gasarten aus einem Gefäfse in andre überzuleiten f. Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 386. — *Nooth's Glasgeräthfchaft* f. *Gehler's* phyf. Wörterb. Th. IV. S. 409. u. *Magellan's* Befchr. eines Glasgeräthes etc. a. d. Engl. v. *Wenzel*. Dresden, 1780. 8.

Defcription de quelques appareils chimiques nouveaux ou perfectionnés de la fondation Teylerienne et des expériences faites avec ces appareils par *Mart. van Marum*. à Haarlem, 1798. 4.

Anhang.

§. 86.

1. Laboratorium.

Derjenige feuerfefte Ort, wo alle Operationen unternommen werden, heifst *Laboratorium*. Aufser den bisher nicht angeführten, dorthin gehörigen Geräthfchaften gehören unter andern noch: Flafchen *) zur Aufbewahrung der chemifchen Materialien, Feuerzangen, Feuerwedel, Sprengeifen, Heber, Spatel, Löffel, gläferne Röhren zum Umrühren u. dgl. m.

Wedgwood's irdene chemifche Geräthfchaften vgl. Allg. Journ. d. Chem. B. I. Intelligenzbl. No. 1.

*) Vgl. Allg. Journ. d. Chemie. B. II. S. 506.

2. *Gewichte.*

§. 87.

Teutſche Gewichte.

Teutſche Chemiſten bedienen ſich am häufigſten des *Nürnbergiſchen Medicinalgewichts*. Nach dieſen enthält:

das Apothekergewicht

Pfund	Unze	Loth	Quentchen	Scrupel	Gran
1	12	24	96	288	5760.
	1	2	8	24	480.
		1	4	12	240.
			1	3	60.
				1	20.

Das Civilgewicht

Pfund	Loth	Quentchen	Scrupel	Gran
1	32	128	384	7680.

§. 88.

Engliſche Gewichte.

Nach dem *Troy-Gewichte* wiegt ein Pfund 12 Ounces, eine Ounce 20 Penny weights, ein Penny weight 24 Grains, ein Grain 20 Mites.

§. 89.

Franzöſiſche Gewichte.

Nach dem neuen von allen Franzöſiſchen Chemikern angenommenen Syſtem iſt zur Grundlage des ganzen metriſchen Syſtems der vierte Theil des Erd-Meridians zwiſchen dem Aequator und dem Nordpole angenommen worden; der zehnmillionſte Theil dieſes Bogens iſt unter der Benennung eines Mètre zur Einheit der Maaſse feſtgeſetzt worden. Zur Baſis

der Gewichte die Quantität destillirtes Wasser, das in einem cubischen Gefäſse enthalten ist, welches den hundertsten Theil des Mètre zur Seite hat. Dieſs Wasser im Vacuo bey der Temperatur des schmelzenden Eises gewogen wiegt 18,841 Gran. Diesem Gewichte hat man den Namen Gramme gegeben und daraus durch Multiplication oder Division alle gröſseren und kleineren Gewichte gebildet. Nämlich

Decagramme (Gewicht von 10 Grammen) = $2\frac{2}{3}$ Quentchen.

Hectogramme (Gewicht von 100 Grammen) = $3\frac{1}{4}$ Unze.

Kilogramme (Gewicht von 1000 Grammen) = 2 Pf. 5 Qu. 49 Gr.

Myriagramme (Gewicht von 10,000 Grammen) = $20\frac{1}{2}$ Pfund.

Decigramme (0,1 Gramm) = 2 Gramm

Centigramme (0,01 Gramm) = $\frac{1}{5}$ Gr.

Milligramme (0,001 Gramm) = $\frac{1}{50}$ Gr.

Ueb. das neue System d. Maaſse und Gewichte der Franz. Republik v. *Coquebert* — in *Gren's* neu. Journ. d. Phyſ. B. III. S. 424.

§. 90.

3. Maaſse der Capacität.

a. *Teutsche*:

Die *Kanne* oder *Quart* enthält im Preuſsischen 3 Pf. Medicinalgewicht; in Sachsen 2 bürgerl. Pf.

b. *französische*:

α. alte

Pinte = 32 Pariser Unzen

Demiseptier = 8 Unzen

β. neue. Zur Einheit dient das Litre, ein cubisches Gefäss, welches das Decimètre zur Seite hat; enthält etwa 2 Pf. Wasser.

c. *englische*:

eine Pinte hält 16 Unzen

ein Gallon ist 8 Pinten gleich.

Zweyter Abſchnitt.

Atmoſphäriſche Luft.

§. 91.
Wirkung der Luft.

Auf ſehr viele Stoffe zeigt die Luft einen auffallenden Einfluſs. Sie trägt mehr oder weniger zur Veränderung ihrer Miſchung bey.

Roſten. Verwittern.

§. 92.
Verbrennen.

Zerſtörung iſt in der Natur jederzeit Quelle neuer Productionen. Auch jene ſcheinbare Zerſtörung oder gänzliche Veränderung und Zerſetzung der Körper unter Entwicklung des Lichts und der Wärme, während des Zutritts der atmoſphäriſchen Luft, wel-

che *Verbrennen* (Combuſtio) genannt wird, iſt ein Beweis davon.

Verſchiedenheit der Körper in Rückſicht der Brennfähigkeit. Brennbare und nicht-brennbare (Kohle; Kieſel).

§. 93.

Entzündung; Feuer; Glühen; Rauch und Flamme.

Die erſte Veranlaſſung zu jener Veränderung durch Annäherung derſelben an einen bereits brennenden Körper, durch Friction oder durch irgend ein nach der Natur des Körpers ſich richtendes Mittel heiſst *Entzündung* (Inflammatio). Der Zuſtand brennender Körper, in welchem ſie die Sinne des Geſichts und Gefühls gemeinſchaftlich durch Licht und Wärme afficiren, *Feuer* (Ignis). *Glühen* (Candeſcentia) bezeichnet jenen Grad der Erhitzung, durch welchen nur ein Leuchten hervorgebracht wird. Dasjenige, was aus den Körpern während ihres glühenden Zuſtandes in ſichtbarer Geſtalt entwickelt wird und entweder dunkel iſt oder als Dampf entweicht, wird der *Rauch* (Fumus) genannt; leuchtet dieſer ebenfalls, ſo nennt man ihn *Flamme* (Flamma).

Rothglühen. Weiſsglühen.

Verſchiedenheit der Körper in Rückſicht des flammenden Zuſtandes, in welchen ſie ſich verſetzen laſſen.

Die Mannichfaltigkeit der Flamme richtet ſich nach der verſchiedenen Natur der beygemiſchten fremdartigen Theile.

§. 94.

Urſache der Brennbarkeit der Körper.

Die alltäglichſten Erfahrungen zeigen, daſs das Verbrennen nur unter Mitwirkung der Luft Statt findet. Hieraus erfolgt alſo allerdings die Nothwendigkeit der Unterſuchung, ob die Brennfähigkeit der Körper in ihnen ſelbſt gelegen iſt oder ob hierbey die Luft mitwirkt.

§. 95.

Phlogiſton.

Die ältern Chemiker glaubten, da nicht alle Körper verbrennlich ſind, in denen, welche die Fähigkeit zum Verbrennen beſitzen, Etwas annehmen zu müſſen, welches ihnen die Fähigkeit ertheilt, Feuer hervorzubringen oder zu unterhalten. Anfangs nahm man bald ein Oehl, bald einen Schwefel dafür an. *Becher* nahm endlich ein gewiſſes eignes Weſen der Entzündlichkeit an, das er für ein Element erdiger Natur hielt. *Stahl* berichtigte und erweiterte dieſen Begriff noch mehr und unterſchied es durch den Namen *Phlogiſton* (von φλωξ), *Brennbares*, *Brennſtoff*. Mit vielem Scharfſinne erklärte man alle Erſcheinungen und ſuchte ſie dadurch in Zuſammenhang zu bringen, woraus das ſogenannte *phlogiſtiſche Syſtem* der Chemie entſtand, das einen beträchtlichen Zeitraum hindurch allen Erklärungen zum Grunde lag. Die vielen hinzukommenden Erfahrungen erforderten nicht allein noch weitere Ausdehnungen und Berichtigungen dieſes Begriffs, ſondern

auch mehrere Verſuche, ſelbſt die im Widerſpruche ſtehenden Erſcheinungen damit zu vereinigen. Da man ſich aber nur mit einem hypothetiſch vorausgeſetzten Weſen beſchäftigte, ſo war es natürlich, daſs der davon aufgeſtellte Begriff nach der individuellen Vorſtellungsart eines jeden ſich mannichfaltige Modificationen gefallen laſſen muſste. Daher der bald eintretende Disſenſus unter den Phlogiſtikern ſelbſt. Im allgemeinen vereinigte man ſich indeſs, daſs das Phlogiſton, als gebundenes Feuer einen Beſtandtheil aller entzündungsfähigen Körper ausmache, daſs es der leichteſte Stoff unter allen ſey, der ſich nicht in Gefäſsen einſchlieſsen laſſe, der zugleich an der Hervorbringung der mehreſten Erſcheinungen, des reguliniſchen Zuſtandes der Metalle, der Hervorbringung der verſchiedenen Farben, Gerüche u. ſ. w. den weſentlichſten Antheil habe.

Becheri phyſ. ſubterranea. Lipſ. 1703. 8. Specimen beccherianum, exhib. *G. E. Stahl.* Lipſ. 1703. 8. *G. E. Stahl's* zufällige Gedanken u. nützliche Bedenken über den Streit von dem ſogenannten ſulphure. Halle, 1718. 8. *J. C. Wiegleb's* Lehrbegriffe vom Phlogiſton auf neue Verſuche gegründet in *Crell's* Annal. 1784. B. I. S. 207. An eſſay on phlogiſton and the conſtitution of acids; by *R. Kirwan.* London, 1787. 1789. 8. *Kirwan's* Verſuch über das Phlogiſton, in *Crell's* Beytr. z. d. chem. Annal. B. II. S. 131. D. *J. F. Zavatteri* de phlogiſton et combuſtionis theoria exercit. Monte Reg. 1789. 12. *Wiegleb's* Beweisgründe des geläuterten Stahliſchen Lehrbegriffs vom Phlogiſton u. der Grundloſigkeit des neuen chemiſchen Syſtems der Franzoſen in *Crell's* Annal. 1791. B. II. S. 378. *Gren*

in feinem Journ. d. Phyf. B. III. S. 437. und in feinen Lehrbüchern. *Lavoifier's* Bemerkungen üb. das Phlogifton in f. Schriften Th. IV. S. 285. ff. u. *Crell's* Annalen 1789. B. II. S. 145. ff. Antiphlogiftifche Anmerkungen der Herren de Morveau, Lavoifier, de la Place, Monge, Berthollet u. Fourcroy zu Kirwan's Abhandlungen üb. das Phlogifton a. d. Fr. v. *Wolff*. Berlin, 1791. *J. A. Scherer's* Prüfung der Hypothefe vom Brennftoff a. d. Lat. überf. v. *Bretfeld*. Prag, 1793. Vindiciae phlogifti confcriptae a *J. B. J. Zaufchner*. Prag, 1795. überf. in *Crell's* Beytr. B. VI. S. 131. Experiments and obfervations relating to the analyfis of atmofpherical air — to which are added confiderations on the doctrine of Phlogifton. By *J. Prieftley*. London, 1796. Reflexions fur la doctrine du Phlogiftique par *Prieftley* trad. et fuivi d'une réponfe par *P. A. Adet*. à Paris, 1798. v. *Crell's* Nachträge zu Prieftley's Betrachtung über die Lehre vom Phlogifton — in deffen Annal. 1799. B. I. S. 161. ff. 229. ff. 305. ff. Two lectures on combuftion — containing an examination of D. Prieftley confiderations on the doctrine of Phlogifton. By *J. Maclean*. Philadelphia, 1797. Winke an feine Zeitgenoffen, den Streit üb. den Brennftoff betreffend, vom Hrn. Hofr. *Gmelin* — in *Crell's* Annal. 1795. B. I. S. 287. ff. 391. ff. 479. ff.

Verfchiedene Meinungen über das Phlogifton, von Pott, Wallerius, Weigel, Baumé, Macquer, Boerhaave, Prieftley, Scheele, Wiegleb, Gren, Kirwan, de Luc, Voigt, Crawford, de la Metherie u. a.

Kurze Darftellung der vorzüglichften Theorien des Feuers, deffen Wirkungen u. verfchiedene Verbindungen v. *W. A. F. Lampadius*. Göttingen, 1792. 8.

§. 96.

Theorie.

So wenig es geleugnet werden kann, dafs man fich oft dem Bedürfniffe des menfchlichen Geiftes

zufolge, bey wahrgenommenen Wirkungen der Natur eine Ursache anzunehmen genöthigt sieht, aus welcher jene als Folgerungen hergeleitet werden, so wenig läſst sich das bloſse hypothetische Voraussetzen solcher Ursachen vertheidigen, weil dies nur zu sehr von der Willkühr abhängt. So sind freylich fast alle Hypothesen, Theorieen und darauf gegründete Systeme entstanden. Aber keinesweges lassen sie sich rechtfertigen. Wir müssen uns des Rechts, überall nur ängstlich nach Erklärungen zu haschen, begeben, und uns nur bemühen, aus einer Menge von Erscheinungen durch Aufsuchung des Analogen allgemeine Sätze herzuleiten. So werden sich die Naturgesetze von selbst entwickeln und uns in den Stand setzen, die unveränderlichen Thatsachen im Zusammenhange zu übersehen, alle einzelne Erfahrungen unter einfache Gesichtspunkte zu vereinigen. Wir werden nie die letzten Ursachen der Erscheinungen zu ergründen vermögen. Wir müssen uns damit begnügen, die Bedingungen genau kennen zu lernen, unter welchen wir sie wahrnehmen oder vermittelst deren wir sie hervorbringen können. Keinesweges wird uns aber das hindern, die zu jeder Zeit bekannt gewordenen Erfahrungen in ein System zu bringen, das sich auf die durch Induction aus der groſsen Menge derselben entwickelten Naturgesetze gründet. Da sich aber die Menge derselben immer durch den rastlosen Eifer der Untersucher der Natur erweitert, so ist es auch eben so einleuchtend, daſs sich die Kenntniſs der Gesetze selbst immer mehr erweitern muſs.

Mit dieſer Erweiterung hängt aber die Berichtigung des Syſtems unzertrennlich zuſammen; die Wandelbarkeit deſſelben iſt daher kein Argument gegen ſeinen Werth. Die Natur wirkt in der Summe ihrer Kräfte, der Beobachter muſs ſie einzeln aufſuchen und zergliedern, — er muſs ſie alſo in Kapitel rubriciren, wenn jene vereint wirken. — Kann alſo nicht die Beobachtung einſeitig ausfallen, da ſie das Gleichzeitige der Wirkungen nicht immer mit Einem Blicke zu umfaſſen vermag?

§. 97.

Thatſachen, die aus der Vergleichung der Erſcheinungen flieſsen, welche während des Verbrennens eintreten.

Dem eben Aufgeſtellten zufolge, wollen wir es verſuchen, aus den Erſcheinungen ſelbſt zur Kenntniſs jener Geſetze zu gelangen, welche die Körper beym Verbrennen befolgen. Wir betrachten daher ſowohl die zur Entwicklung und Unterhaltung des Feuers nothwendigen Bedingungen, als auch die damit zuſammenhängenden Erſcheinungen und beſondern dabey eintretenden Umſtände.

I.

Zum erſten Anfange des Verbrennens oder zur Entzündung wird eine Veranlaſſung erfordert. Dieſe beſteht entweder in der Mittheilung einer hinlänglichen Hitze, die ſich nach der verſchiedenen Natur der Körper richtet, oder durch Ausſetzung des Körpers in eine höhere Temperatur oder endlich durch Hervorbringung derſelben aus dem Körper ſelbſt.

Vgl. *Pictet's* Verſuch üb. das Feuer S. 184 - 199. *Mayer* üb. den Wärmeſtoff S. 119 - 127. *Richter* üb. d. neu. Gegenſt. d. Chemie. St. 5. S. 142 - 148.

II.

Zur Entzündung eines Körpers iſt der Zutritt der atmoſphäriſchen Luft unbedingt nothwendig.

Es iſt eine Entzündung wohl *ohne* die atmoſphäriſche Luft, aber *nicht ohne* ihren reſpirablen Antheil möglich.

Ueb. die Verbrennung im luftleeren Raume: *Lavoiſier's* Schriften. Th. I. S. 302. Verſuche üb. die Entzündung des Schwefels mit Metallen ohne Gegenwart von Lebensluſt von *Deimann, Trooſtwyk, Nieuwland, Bondt, Lauwerenburgh* in *Crell's* Annal. 1793. B. II. S. 383. Ueb. das Verbrennen des Phosphors im ſogenannten leeren Raume von *Van Marum* — in *Gren's* neu. Journ. d. Phyſ. B. III. S. 96. *Barletti's* Verſuche üb. das Feuerſchlagen des Stahls im luftleeren Raume in *Brugnatelli's* Annali T. V.

III.

Das Verbrennen geſchieht um deſto lebhafter, je reiner die Luft iſt und je mehr ihr Zugang befördert wird.

IV.

In einer beſtimmten Menge von Luft kann auch nur eine beſtimmte Menge eines Körpers verbrennen.

In 12 Pariſer Cubikzoll atmoſphäriſcher Luft verbrennt nur 1 Gran Phosphor. *Lavoiſier's* Schriften. Th. I. S. 289. f. u. *Crell's* Entdeck. Th. V. S. 135. ff.

V.

Die Luſt, in welcher ein Körper verbrennt, nimmt am Umfange und an abſolutem Gewichte ab.

Von jenen 12 Cubikzollen atmoſphäriſcher Luſt gehen während des Verbrennens 3 verlohren. *Lavoiſier* a. a. O. S. 286. *Prieſtley's* Verſ. üb. verſch. Gatt. d. Luft. Th. I. S. 172. ff.

VI.

Das abſolute Gewicht des verbrennenden Körpers nimmt, wenn er beym Verbrennen nichts Flüchtiges, keinen Dampf oder Rauch entwickelt, im Rückſtande zu.

Ein Gran Phosphor nimmt während des Verbrennens um $1\frac{1}{2}$ Grane am Gewichte zu. *Lavoiſier's* Schriften B. IV. S. 277. ff. u. *Crell's* Annal. 1789. B. II. S. 68. ff.

VII.

Die Zunahme des verbrannten Körpers am abſoluten Gewichte beträgt gerade ſo viel, als die Abnahme der Luſt, in welcher der Körper verbrennt.

Ein Gran Phosphor nimmt um $1\frac{1}{2}$ Grane zu (VI); die Luft um 3 Cubikzolle ab; dieſe wiegen auch $1\frac{1}{2}$ Grane.

VIII.

Die Luft, welche nach dem Verbrennen übrig bleibt, iſt zur fernern Unterhaltung des Verbrennens unfähig.

In der Luſt, in welcher Phosphor gebrannt, verliſcht friſch hineingetragener brennender Phosphor.

IX.

Durch die Verbrennung eines Körpers wird sehr oft entweder eine Säure hervorgebracht oder wenigstens eine Verbindung, die sich der Natur der Säure nähert.

Der Phosphor wird in saure Phosphorblumen beym Verbrennen umgeändert.

X.

Der verbrennliche Körper, der in atmosphärischer Luft völlig verbrannt ist, kann in frischer Luft nicht weiter brennen; er ist unverbrennlich geworden.

Lavoisier über das Verbrennen in s. Schr. B. I. S. 286. ff. B. II. S. 396. ff. u. B. III. S. 170. ff. od. *Crell's* Entdeck. B. V. S. 135. ff. 188. ff. Grundzüge der neu. chem. Theorie S. 17. ff. Nachträge zu denselben S. 186. ff. *Trommsdorff's* Chemie S. 102. §. 154. 155.

§. 98.

Folgerungen.

Vergleichen wir diese Erscheinungen, insofern sie den verbrennlichen Körper selbst und die Luft betreffen, unter einander, so ergiebt sich daraus:

I. *Daſs in der Luft Etwas vorhanden seyn muſs, welches zur Verbrennung nothwendig erfordert wird.* (vgl. §. 97. II - IV. VIII.)

II. Daſs dieses Etwas in der Luft sich während des Verbrennens mit dem verbrennenden Körper verbinde. (vgl. §. 97. V. VI. VII. IX. X.)

III. Daſs dieses unbekannte Etwas von der Beschaffenheit seyn müsse, mit den entzündlichen Kör-

pern eine Säure zusammensetzen zu können. (vgl. §. 97. X.)

IV. Daſs das unbekannte Etwas mit noch etwas anderm in der atmosphärischen Luft verbunden seyn müsse, das sich ganz anders verhält. (vgl. §. 97. VIII.)

§. 99.

Hauptresultat.

Aus allen obigen Folgerungen ergiebt sich endlich, daſs die atmosphärische Luft keine einfache, sondern zusammengesetzte Substanz seyn müsse.

§. 100.

Wodurch lieſse sich dies beweisen?

Ganz natürlich, wie bey der Prüfung aller chemischen Analysen, durch synthetisches Verfahren. Lieſse sich nämlich dem verbrannten Phosphor, dasjenige, was er während seines Verbrennens aus der Luft aufnahm (§. 97. VI. $1\frac{1}{2}$ Grane), entziehen und durch Verbindung desselben im luftförmigen Zustande mit dem Rückstande derjenigen Luft, welche beym Verbrennen übrig blieb (V. VIII.), wieder die atmosphärische Luft herstellen: so wäre dieses Resultat keinem Zweifel weiter unterworfen.

§. 101.

Schwierigkeiten und Auflösung dieses Problems.

Dem Phosphor läſst sich jenes damit aus der Luft zugetretene Etwas nicht durch bloſse Erhitzung, sondern nur durch Mitwirkung eines dritten Körpers (Kohle), der sich damit verbindet, entziehen. Wir

erhalten alſo jenen Stoff nicht von aller Verbindung befreyt für ſich. Da aber mehrere Erſcheinungen bekannt ſind, die mit dem Verbrennen viel Analoges haben, und unter dieſen vorzüglich das Oxydiren oder Verkalken der Metalle, ſo wird es nothwendig ſeyn, dieſe einer ähnlichen Betrachtung zu unterwerfen, um dadurch etwa auf die Entdeckung jenes in der Atmoſphäre vorausgeſetzten Stoffes geleitet zu werden.

§. 102.

Thatſachen, welche ſich aus der Vergleichung der Erſcheinungen ergeben, die beym Verkalken der Metalle zuſammentreffen.

A. *Nothwendige Bedingungen hierzu.*

I. Die Verkalkung der Metalle iſt nur bey einer erhöhten Temperatur möglich.

II. Zur Verkalkung iſt die Gegenwart der atmoſphäriſchen Luft oder desjenigen Antheils derſelben, welcher die Verbrennung unterhält, nothwendig.

Lavoiſier's Schriften Th. I. S. 248. *Prieſtley* üb. verſch. Gatt. d. Luft. Th. I. S. 130. ff.
Verkalkung der Metalle auf naſſem Wege durch Säuren.

B. *Beſondere Erſcheinungen während der Verkalkung der Metalle.*

a. in Rückſicht der atmoſphäriſchen Luft.

III. In einer beſtimmten Menge derſelben kann auch nur eine beſtimmte Menge eines Metalls verkalkt werden.

IV. Die Luft nimmt hierbey am Umfange und am abſoluten Gewichte ab.

V. Die Luft, die nach dem Verkalken übrig bleibt, iſt unfähig, das Verkalken eines Metalls weiter zu unterhalten.

Lavoiſier's Schriften Th. I. S. 248. ff. *Prieſtley* Verſ. üb. verſch. Gatt. d. Luſt. Th. I. S. 130. ff. Th. II. S. 179. ff.

b. in Rückſicht der Metalle.

VI. Die Metalle nehmen während ihrer Verkalkung am abſoluten Gewichte zu.

VII. Die Zunahme des verkalkten Metalls am abſoluten Gewichte beträgt eben ſo viel, als die Abnahme der Luſt an demſelben, in welcher die Verkalkung geſchieht.

Lavoiſier's Schriften Th. II. S. 326. ff. S. 357. ff. u. *Crell's* Journ. B. IV. S. 125. ff. V. S. 140. ff. *Gren's* Chemie. B. III. S. 81.

VIII. *Während der Reduction der Metallkalke geht wieder ſo viel von ihrem abſoluten Gewichte verlohren, als ſie während ihrer Verkalkung zugenommen hatten.*

Lavoiſier's Schriften. B. I. S. 260. ff.

§. 103.

Folgerungen.

Auch aus dieſen Erſcheinungen reſultirt daſſelbe, als aus denen, welche beym Verbrennen bemerkbar ſind. Auch nach dieſen

1. muſs in der Luft Etwas vorhanden ſeyn, welches das Verkalken der Metalle einzig zu unter-

halten im Stande ist (§. 98. I.) nach §. 102. II. III. IV. V.

2. tritt nicht offenbar dieses Etwas während des Verkalkens mit dem Metalle in Verbindung (§. 98. II.) nach §. 102. IV. VI. VII. VIII.

3. die atmosphärische Luft erleidet also durch die Verkalkung eine ähnliche Zerlegung, als durch das Verbrennen. (§. 98. III.) nach §. 102. III. IV. V. VI. VII.

Hierzu kömmt aber noch

4. dafs sich das in der Luft vorausgesetzte Etwas vielleicht darstellen läfst, indem es den Metallkalken nach §. 102. VIII. wieder entzogen werden kann.

§. 104.

Erscheinungen bey der Reduktion der Metallkalke.

Da es darauf ankömmt, den eben angeführten Satz genauer zu untersuchen, so wird es nothwendig seyn, die Umstände während der Reduktion der Metallkalke selbst kennen zu lernen. Mehrere Metallkalke lassen sich nur durch Anwendung der sogenannten Reducirmittel (Kohle, Fett, Oehl etc.); einige aber lassen sich in beträchtlichem Feuer ohne irgend einen Zusatz *für sich* wiederherstellen. Letztre werden also gewifs hierbey denjenigen Stoff entwickeln, welchen sie während ihrer Verkalkung aufgenommen hatten. Zu diesen gehört das Quecksilber, dessen Verhalten beym Verkalken und Wiederherstellen hier nothwendig die beste Auskunft gewähren wird.

§. 105.

Zerlegung und Zusammensetzung der atmosphärischen Luft.

Lavoisier verkalkte daher 4 Unzen Quecksilber in einer Retorte, deren gebogener Hals in eine mit atmosphärischer Luft gefüllte und mit Quecksilber gesperrte Glocke überging. Das Volumen der Luft in der Glocke und dem leeren Raume der Retorte betrug 50 Cubikzoll. Nach beendigter Verkalkung war dasselbe um 8 Cubikzoll (oder um $\frac{1}{6}$) vermindert, die übriggebliebene Luft war unfähig, das Verkalken weiter zu unterhalten, und von dem angewandten Quecksilber hatte er hierbey 45 Gran Quecksilberkalk erhalten. Diesen erhitzte er für sich in einer Vorrichtung, die alles tropfbarflüssig und gasförmig übergehende besonders aufnahm. Er erhielt 41 Gran metallisches Quecksilber und gegen 8 Cubikzolle einer ganz eigenthümlichen Gasart, in welchem alle Erscheinungen des Verbrennens, Verkalkens und Athemholens auffallender zu bemerken waren. Durch Vermischung der vorhin beym Verkalken des Quecksilbers übriggebliebenen 42 Cubikzolle verdorbener Luft mit den erhaltenen 8 Cubikzollen dieser ausgezeichneten Gasart stellte er die vorige atmosphärische Luft wieder vollkommen her.

Lavoisier's System der antiphlog. Chemie übers. von *Hermbstädt.* B. I. S. 52. *Van Marum's* Geräthschaft hierzu befindet sich im Allgem. Journ. d. Chem. B. I. S. 451. ff. beschrieben. — Streit der teutschen Chemiker unter sich üb. die Entwicklung des Sauerstoffgases aus dem Quecksilberoxyd; vgl. meine Grundzüge. S. 323. ff.

§. 106.

Beſtandtheile der atmoſphäriſchen Luft.

Hieraus ergiebt ſich nun, daſs die atmoſphäriſche Luft nicht ſowohl in ihre Beſtandtheile zerlegt, ſondern auch aus denſelben wieder zuſammengeſetzt worden iſt. Sie beſteht alſo aus zwey verſchiedenen Gasarten, deren eine das Verbrennen, Verkalken, Athemholen allein, die andere dieſe Erſcheinungen, hingegen gar nicht zu unterhalten fähig iſt. Sie haben folgende Benennungen erhalten:

§. 107.

I. *Sauerſtoff; Sauerſtoffgas.*

Synonyme: dephlogiſtiſirte, brennſtoffleere, reine Luft; Feuerluft; Lebensluft; Empyrealluft; ſäureerzeugendes Gas.

II. *Stickſtoff; Stickſtoffgas.*

Synonyme: verdorbene, phlogiſtiſirte Luft; Salpeterſtoffgas; Stickgas; mephitiſches Gas; alkalierzeugendes Gas.

§. 108.

Bereitung des Sauerſtoffgaſes.

Die Kenntniſs des erſtern Antheils der atmoſphäriſchen Luft iſt dadurch erleichtert worden, daſs wir in neuern Zeiten mehrere Verbindungen kennen gelernt haben, aus welchen ſich das Sauerſtoffgas entwickeln läſst.

Hierher gehören: das rothe Queckſilberoxyd, Magneſiumoxyd (Braunſtein); ſalpeterſaures und oxydirt - ſalzſaures Kali, welche dieſes Gas während des Glühens entwickeln.

Beſchreibung eines Apparats zur Bereitung des Sauerſtoffgaſes von *J. Sadler* — im allg. Journ. d. Chemie. B. II. S. 552. ff. — *Ciarcy's* Apparat befindet ſich in *Gren's* Neu. Journ. d. Phyſ. B. II. S. 291. f. beſchrieben. — *Watt's* Apparat — in *Cavallo's* Verſuch über die medicin. Anwendung der Gasarten. Leipz. 1798. S. 247. ff. — *Hermbſtädt* üb. die wohlfeilſte Bereitung der dephlog. Luft — in *Selle's* neu. Beytr. zur Natur- u. Arzneywiſſ. Th. III. S. 3. ff. und in des erſtern verm. Schriften. B. II. S. 40. *Hielm* üb. die Menge der Feuerluft, welche der Braunſtein giebt — in *Gren's* Journ. d. Phyſ. B. IV. S. 199. — *Ingenhouſs* üb. die Bereitung deſſelben aus Salpeter — in ſ. verm. Schr. B. II. S. 60. ff.

Ueber die Entwicklung dieſer Gasart durch Einwirkung der Sonne auf Pflanzen.

§. 109.

Eigenſchaften des Sauerſtoffgaſes.

1. Es iſt *ſchwerer* als die atmoſphäriſche Luft; ein Cubikzoll wiegt nach *Lavoiſier* 0,5 Gran und eben ſo viel atmoſphäriſche Luft nur 0,4 Gran.
2. Es beſitzt weder *Geruch* noch *Geſchmack*.
3. Es wird vom *Waſſer* beynahe bis zur Hälfte des Volums des letztern aufgenommen, läſst ſich aber durch bloſses Schütteln und Erwärmen wieder davon trennen.

 Paul's Verſuche darüber ſ. Allgem. Journ. d. Chemie. B. I. S. 710. ff. u. *Cavallo's* Verſuch üb. die medicin. Anwend. d. Gasarten. S. 350. ff.

4. Es beſitzt keine *ſaure* Eigenſchaften.
5. Mit der *atmoſphäriſchen Luft* geht es ohne irgend eine Veränderung zu erleiden, in Verbindung.
6. Es iſt vorzüglich zum *Einathmen* fähig.

Vgl. meine Aeuſserungen in *Cavallo's* oben angef. Verſuch. S. 219.

7. Es unterhält das *Verbrennen* vorzüglich. Alle Körper, welche in der atmoſphäriſchen Luft nur glimmen, lodern darin zur hellern Flamme auf.

Selbſt der Diamant verbrennt darin ſehr lebhaft; vgl. *Landriani's* Verſ. in *Gren's* Journ. d. Phyſ. B. VII. S. 428.

Verſuche mit glimmendem Holzſpahn, Docht oder Schwamm, Licht, glühender Kohle, elaſtiſchem Harz, Schwefel, Kampher, Alcohol, Schwefelkali — Phosphor.

8. Eben ſo ausgezeichnet begünſtigt es auch das *Schmelzen und Verkalken der Metalle.* Eine Stahlfeder verbrennt mit einem blendendſchönen Lichte und vielem Funkenwerfen.

Ingenhouſs verm. Schriften. B. I. S. 203. *Lavoiſier's* Schriften. B. V. S. 143. ff. Syſtem. S. 101. ff. u. *Gren's* Journ. d. Phyſ. B. I. S. 173. f. *Van Marum's* Apparat dazu ſ. im Allgem. Journ. d. Chemie. B. I. S. 403.

Verſuch einer Anwendung der dephlog. Luft aufs Löthrohr von *Galliſch*; in *Crell's* Annal. 1784. B. I. S. 31.; *J. F. A. Göttling's* Beſchreibung verſch. Blaſemaſchinen. Erfurt, 1784. 4.; *B. R. Geyer's* Verſuche mit Feuerluft an einigen edlen Steinen etc. — in *Crell's* Annalen 1785. B. I. S. 29; *F. L. Ehrmann's* Verſuch einer Schmelzkunſt mit Hülfe der Feuerluft. Strasb. 1786. 8.; *Lavoiſier's* Abhandl. üb. die Wirkung des durch die Lebensluft verſtärkten Feuers. A. d. Fr. v. *Ehrmann.* Strasb. 1787. 8. (*Lentin* üb. das Verhalten der Metalle in dephlog. Luft. Götting. 1795. 8. vgl. mit *Schmidt's* Abhandl. in *Gren's* Journ. d. Phyſ. B. II. S. 287. ff.). — Ueb. die Auflösbarkeit der Me-

talle darin vgl. *Cavallo* üb. die med. Anwend. d. Gasarten S. 238. Anm. 1.

Of dephlogisticated air — in *Priestley's* Experiments on air Vol. II. S. 102 - 187.

§. 110.

Erscheinungen beym Verbrennen der Körper im Sauerstoffgas.

Da die atmosphärische Luft nur durch diesen Antheil die Fähigkeit erhält, das Verbrennen zu unterhalten, so werden sich die Entstehung des Feuers, so wie auch die Bedingungen zu seiner Unterhaltung am entscheidendsten aus den Erscheinungen beurtheilen lassen, unter welchen das Verbrennen in dem Sauerstoffgas Statt findet. Diese sind folgende:

I. Das Sauerstoffgas wird hierbey von dem verbrennenden Körper, wenn dieser dabey nichts Flüchtiges entwickelt, total absorbirt.

Scheele's (Werke I, 111.) *Lavoisier's* (System I, 76) Versuche. — *Van Marum's* Geräthschaft dazu — Allgem. Journ. d. Chem. B. I. S. 237. — *Göttling's* Geräthschaft u. Versuche: s. *dessen* Taschenb. 1794. S. 138. u. *dessen* Beytrag zur Bericht. der antiphlog. Chemie. Heft 1. S. 12.

II. Mehrere verbrennende Körper, z. B. Phosphor, werden ganz in *Säure* umgewandelt; die hervorgebrachte Säure entspricht dem Gewichte nach vollkommen der Summe der Gewichte des Sauerstoffgases und des verbrannten Körpers.

III. Zugleich entsteht ein sehr hoher Grad von Wärme nebst einer lebhaften Lichtentwicklung.

§. 111.

Bereitung des Stickstoffgases.

Alle Substanzen, welche der atmosphärischen Luft den Sauerstoff entziehen, sind auch zugleich Mittel zur Gewinnung des Stickstoffgases, z. B. Phosphor, Schwefelkali, Bleyamalgam.

Ueb. die Bereitung des reinen Stickstoffgases — in *Böckmann's* Vers. üb. das Verhalten des Phosphors u. versch. Gasarten. Erlangen, 1800. S. 39. ff. — Ueb. die Bereitung des Stickgases im Großen von D. *Marc* — in *Crell's* Annal. 1795. B. I. S. 507.

§. 112.

Eigenschaften des Stickstoffgases.

1. Es ist specifisch leichter als atmosphärische Luft. Ein Cubikzoll desselben wiegt nach Lavoisier 0,44 Gran, ein gleiches Volum der atmosphärischen hingegen 0,46 Gran.
2. Es dient weder zum Verbrennen, eben so wenig zur Respiration.

Nicht immer treffen beyde Charactere zusammen S. *F. A. v. Humboldt* üb. die unterirdischen Gasarten. Braunschw. 1799. 8.

3. Es ist geruch- und geschmacklos.
4. Es ist mit der atmosphärischen Luft in allen Verhältnissen mischbar, ohne dabey zersetzt zu werden.

Ueb. den Luftgehalt der Schwimmblase der Fische s. *Fourcroy* in *Crell's* Annal. 1790. B. I. S. 175. ff. *Fischer* üb. die Schwimmblase der Fische Lpz. 1795. *Bradbelt* im Allg. Journ. d. Chemie B. I. S. 194. *Lacepede* ebdas. B. II. S. 506.

Observations on phlogisticated air — in *Priestley's* Experiments on air. Vol. II. S. 188 - 274.

§. 113.

Quantitatives Verhältniſs dieſer Gasarten in der Atmoſphäre.

Nach den bisherigen Erfahrungen *Lavoiſier's* nahm man an, daſs die atmoſphäriſche Luft beſtehe aus

27 Theilen Sauerſtoff u.
73 — Stickſtoff,

in 100 Theilen.

Nach den vielfältigen Erfahrungen *v. Humboldts* hat ſich aber erwieſen, daſs der Sauerſtoffgehalt derſelben zwiſchen 0,23 und 0,28 wechſelt.

Scheele chem. Abhandl. üb. Luft u. Feuer in ſeinen Schriften B. I.; *Lavoiſier's* Syſtem B. I. S. 65. Schriften B. V. S. 135. od. *Crell's* Annal. 1791. B. I. S. 71.; *v. Humboldt's* Verſuche über die chem. Zerlegung des Luftkreiſes. Braunſchw. 1799. 8. od. allgem. Journ. der Chemie B. I. S. 268. B. III. S. 88. ff.

Ueber die zufälligen Beymiſchungen der Atmoſphäre.

§. 114.

Sauerſtoffmeſſer.

Das quantitative Verhältniſs der Beſtandtheile der atmoſphäriſchen Luft wird durch ſolche oxydirbare Stoffe beſtimmt, welche fähig ſind, den Sauerſtoff dem Stickſtoffe gänzlich zu entziehen. Das Inſtrument, in welchem dieſe Meſſung vorgenommen wird, heiſst *Eudiometer* (Luftgütemeſſer), richtiger aber *Sauerſtoffmeſſer* (Oxymeter).

Kakometer.

J. A. Scherer's Geſchichte der Luftgüteprüfungslehre. Th. I. II. Wien, 1785. 8.

§. 115.

Endliches Reſultat über die Entſtehung des Feuers.

Dieſes wird nach einer zweyfachen Rückſicht möglich ſeyn, indem wir entweder blos auf das Rückſicht nehmen, was in materieller Hinſicht geſchieht, und das blos Subjective hierbey ausſchlieſsen, oder indem wir mit Einer Erklärung beydes zu umfaſſen uns bemühen. Da der Chemiker indeſs (nach §. 22.) blos auf die wirklichen Veränderungen der ſich als ponderable Subſtanzen darſtellenden Stoffe Rückſicht zu nehmen hat, ſo wird die vollkommene Erörterung der erſtern Rückſicht Genüge leiſten müſſen, wenn die letztre ihm nach Maaſsgabe der bisherigen Ergründung alles Subjectiven der Erſcheinungen auch unmöglich zu verfolgen ſeyn möchte.

Das Verbrennen beſteht demnach in der chemiſchen Wirkung des Sauerſtoffs auf den verbrennlichen Körper.

Die coëxiſtenten Erſcheinungen dabey ſind:

1. Das Produkt dieſer Wirkung iſt eine chemiſche Verbindung, die in vielen Fällen eine Säure bildet, in mehreren aber auch nur eine ſolche, die ſich der Natur der Säuren nur entfernt nähert.
2. Die gemeinſchaftliche Entwicklung der Wärme und des Lichts, welche, wenn ſie plötzlich geſchieht, *Feuer*, im entgegengeſetzten Falle nur ein *Leuchten* hervorbringt.

Ueber die Muthmaſsungen der Hervorbringung der elektriſchen Erſcheinungen durch ähn-

liche Ursachen; vgl. meine Nachträge S. 492. u. *Schelling's* Ideen S. 46.

§. 116.

Sauerstoff; Stickstoff.

Da die Hervorbringung der Säure ein das Verbrennen der Körper begleitendes Hauptphänomen ist, so hat *Lavoisier* den das Verbrennen allein begünstigenden Antheil der atmosphärischen Luft dieser Erscheinung zufolge von ὀξυς (sauer) und γείνομαι (ich erzeuge) Oxygène genannt, was man anfänglich *Säureerzeugender Stoff* (Oxygenium) übersetzt hat, woraus durch Zusammenziehung *Sauerstoff* (Oxicum) entstanden ist.

Den andern Antheil der atmosphärischen Luft, der sich durch negative Charactere von jenem auszeichnet, hat *Lavoisier*, seiner Unfähigkeit zufolge, das Athmen wie das Verbrennen zu unterhalten, von α und ζωη *Azote* genannt, welches wir *Stickstoff* (Azotum) übersetzt haben.

Salpeterstoff (Nitrogène).

Diese Stoffe lassen sich nicht für sich in einem festen Zustande darstellen, sondern befinden sich alsdann im luftförmigen. Die Ursache dieses gasförmigen Zustandes ist nicht positiv bestimmbar. Da aber nur erstre beyde während des Verbrennens wirklich zusammentreten, was die Uebereinstimmung des Gewichts beweist, so kann wenigstens während dieses Processes nichts Materielles weiter, daher auch nicht im Feuer, mitwirken.

§. 117.
Oxygenation; Oxydation; Oxyde.

Wir können das Verbrennen ſelbſt überhaupt als eine Säurebildung anſehen und daher den Ausdruck *Oxygenirung* (Oxygenation) in allen Fällen brauchen, in welchen durch die Verbindung des verbrennlichen Körpers mit dem Sauerſtoffe wirklich eine Säure hervorgebracht wird; in allen Fällen, wo die verbrennliche Subſtanz zwar Sauerſtoff aufnimmt, aber dadurch noch in keine *Säure* (Acide) übergeht, das Product *Oxyde* (Oxyde) und den Proceſs eine *Oxydation* (Oxydation) nennen (z. B. die Verkalkung der Metalle). Die entzündlichen Körper oder alle, welche fähig ſind, den Sauerſtoff aufzunehmen, heiſsen *oxydirbare* oder *oxydable Subſtanzen.* Der Proceſs, durch welchen einem ſauerſtoffhaltigen Körper der Sauerſtoff entzogen wird, heiſst *Desoxydation.*

Richter's ſtöchyometriſche Anſichten üb. die oxydirbaren Stoffe in ſ. Gegenſt. St. 8. S. 82. St. 9. S. 86.

§. 118.
Antiphlogiſtiſches Syſtem.

Dieſe Anſicht der Verbrennungserſcheinungen widerſpricht vollkommen jener, nach welcher man etwas Brennbares in den verbrennlichen Körpern annahm (§. 95). Daher wurde die darauf gegründete Theorie *Lavoiſier's* bisher die antiphlogiſtiſche genannt. Jetzt bedarf ſie keiner ſo ausgezeichneten

Benennung, weil sie als die allein den Erfahrungen entsprechende, als die bis jetzt einzig mögliche allgemein anerkannt und angenommen worden ist.

Lavoisier's phys. chem. Schriften s. oben §. 9. No. 103. *dessen* Traité élémentaire de Chimie. T. I. II. à Paris, 1789. 1792. *dess.* System der antiphlogistischen Chemie a. d. Franz. m. Zus. von *S. F. Hermbstädt.* Berlin, 1792. 8. — Anfangsgründe der antiphlogistischen Chemie von *Chr. Girtanner.* Berlin, 1792. 1795. 8. — Synthesis oxygenii experimentis confirmata edid. *F. L. Schurer.* P. I. II. Argent. 1789. 1790. *Schurer's* Abhandl. vom Säurestoff u. seiner Verbindung mit andern Körpern. A. d. Lat. (v. *Wolff*) Berlin, 1790. 8. — Philosophie chimique ou vérités fondamentales de la Chimie moderne, disposées dans un nouvel ordre par *A. F. Fourcroy.* Paris, 1792. 1794. 8. Chemische Philosophie od. Grundwahrheiten der neu. Chemie v. *Fourcroy*, übers. v. *J. S. T. Gehler.* Leipzig, 1796. — Grundzüge der neuern chemischen Theorie. Dargestellt von *A. N. Scherer.* Jena, 1795. 8. Nachträge zu den Grundzügen. Jena, 1796. 8. — Einzelne Spuren dieses Systems befinden sich in *Jo. Mayow* opera omnia. Oxon. 1669. 1674. Hagae Comit. 1681. *Jo. Mayow's* chem. physiol. Schriften. A. d. Lat. übers. von *D. J. Köllner.* Jena, 1799. 8. — Beweis, dass J. Mayow vor hundert Jahren den Grund zur antiphlog. Chemie u. Physiologie gelegt hat, von *J. A. Scherer.* Wien, 1793. 8. — Observations on the claims of the moderns, to some discoveries in Chemistry and Physiology. By *G. D. Yeats.* London, 1798. 8.

§. 119.

Abweichungen von dieser Theorie.

Die Gewohnheit — dieser mächtige Tyrann im Scientifischen wie im Politischen — war Ursache, dass

man aus Anhänglichkeit für das Alte, einmal Erlernte, das Licht, das sich durch diese Theorie über den innern Zusammenhang aller Erscheinungen verbreitete, zu verdrängen bemüht war. Auch glaubten andre ihren eigentlichen abweichenden Erfahrungen zufolge diese Theorie entweder umzuändern oder sie mit den ältern Hypothesen mehr oder weniger zu verweben.

Solche abweichende Theorieen haben daher vorzüglich *Gren*, *Richter*, *Göttling* aufgestellt.

Gren's syst. Handb. d. Chemie, neue Ausgabe. od. Grundriss der Chemie u. *dessen* Prüfung der neuern Theorieen üb. Feuer. im Journ. der Phys. B. III. S. 437. — *Richter's* Critik des antiphlogistischen Systems — in dessen Werke üb. die neuern Gegenstände der Chemie. St. 3. — *Göttling's* Beytrag zur Berichtigung der antiphlogistischen Chemie. Weimar, 1795. Zweytes Stück. 1798. 8. Tabellarische Uebersicht des systemat. Theils der Chemie nach *Lavoisier* u. *Göttling* — in des letztern Taschenb. 1799.

Ueber die neue Chemie (von Hrn. Hofr. *Gmelin*) im Götting. Journ. d. Naturwiss. B. I. St. 1. S. 10. ff. — Einige Bemerkungen üb. das phlogistische u. antiphlogistische System, von Hrn. *v. Crell* in dessen Annal. 1793. B. II. S. 346. ff. 406. ff. — Ueber Sauerstoff u. Säure von Ebendems. ebendas. 1795. B. II. S. 227. ff. od. von *Gmelin*, ebendas. 1796. B. I. S. 291. ff. 395. ff. 511. ff.

Wärme und Licht.

§. 120.

Aufser der Säure, welche durch die Verbindung des Sauerstoffs mit den entzündlichen Substanzen hervorgebracht wird, ist noch die Untersuchung der übrigen damit coëxistenten Erscheinungen übrig, nämlich die der Wärme und des Lichts.

§. 121.

Da sich die Chemie blos mit der Untersuchung ponderabler Substanzen beschäftigt, so muss sie über Erscheinungen, die allen Körpern zukommen, durch jene Hülfswissenschaft Auskunft erhalten, deren Gegenstand die Betrachtung derselben ist. Aus der Physik müssen daher einige Lehnsätze über diese Phänomene, welche zwar die chemischen Wirkungen begleiten, aber selbst keinen Einfluss auf sie zu haben scheinen, hier ihren Platz finden.

I. *Wärmelehre.*

A. Erscheinungen der Wärme.

§. 122.

1. Allgemeinheit derselben.

Alle Körper sind nicht allein fähig, durch Friction und dgl. in den Zustand überzugehen, in welchem sie in uns das Gefühl der Wärme hervorbringen, sondern auch mehr oder weniger die Wärme aufzunehmen, die ihnen zugeleitet wird.

Unterſuchung der durch Friction bewirkten Wärme von *B. v. Rumford* — im Allgem. Journ. d. Chemie. B. I. S. 9. *Pictet* Verſ. über Feuer. S. 184. ff. *Richter* üb. neu. Gegenſt. d. Chemie St. 5. S. 142. ff.

§. 123.

2. Ausdehnung.

Körper, dem Einfluſſe der Wärme ausgeſetzt, werden in einen gröſseren Raum ausgedehnt, worauf ſich die Einrichtung des *Thermometers* gründet. Die durch dieſes Inſtrument beſtimmbaren Intenſitäten der Wärme nennt man *Temperaturen*. Sie werden durch die Grade ausgedrückt, welche das Thermometer an der Scale anzeigt.

Höhere Grade der Wärme, welche das Thermometer nicht mehr anzeigt, beſtimmt man vermittelſt des *Pyrometers*. Unter den verſchiedenen Arten deſſelben iſt der von *Wedgwood* erfundene der brauchbarſte.

S. die Beſchreibung deſſelben in den Philoſophical Transactions Vol. LXXII. (1782) und im *Allg. Journ. d. Chemie*. B. II. S. 50.

§. 124.

3. Wärmeleitende Kraft der Körper.

Wenn wir gleich keine Materie kennen, die für die Wärme ganz undurchdringlich wäre, ſo lehrt uns doch die Erfahrung, daſs die verſchiedenen Körper ſie nicht gleich ſchnell durchlaſſen. Demjenigen, der ſie ſchneller durch ſich dringen läſst, ſchreibt man eine gröſsere *wärmeleitende* Kraft zu, als einem andern, der ſie langſamer durchläſst.

Ingenhoufs üb. die Leitungskräfte der Metalle für Wärme in *Gren's* Journ. d. Phyf. B. I. S. 154. u. des erften verm. Schr. B. II. S. 343. *Achard's* Verfuche in *Crell's* Annal. 1787. B. II. S. 195. ff. 291. ff. *Mayer* üb. das Gefetz diefer Leitungskräfte in *Gren's* Journ. d. Phyf. B. IV. S. 22. ff. *Humboldt's* Tafel für die wärmeleitenden Kräfte in *Crell's* Annal. 1792. B. I. S. 423. ff. *Rumford's* Verfuche üb. die Wärme in *Gren's* Journ. d. Phyf. B. VII. S. 246. ff. *deffen* Verfuche üb. die Fortpflanzung d. Wärme in Flüffigkeiten in *Gren's* Neu. Journ. d. Phyf. B. IV. S. 418. ff., *Crell's* Annal. 1797. B. II. S. 78. 149. 233. 342. 446. 488., *Rumf.* Schriften B. II. Abth. 2. u. *Gilbert's* Annalen. B. I. S. 214. 323. 436. B. II. S. 249. B. III. S. 202. (*de Luc's* Bemerk. darüb. ebdaf. 1798. B. I. S. 288. ff. 368. ff. u. *Gren's* Bem. im Journ. d. Phyf. B. IV. S. 451.)

§. 125.

4. Gleichgewichtsbeftreben der Wärme.

Jeder erhitzte Körper, der nicht einer dauernden Quelle neuer Wärme ausgefetzt ift, theilt feine Wärme dem kältern fo lange mit, bis fie beyde zu einer gleichen Temperatur gebracht worden find. Man nennt dies das Beftreben der Wärme nach Gleichgewicht.

§. 126.

5. Verfchwinden der Wärme.

Körper, die dem Einfluffe der Wärme ausgefetzt werden, fcheinen fie felbft zu vernichten oder fo in fich aufzunehmen, dafs fie nicht mehr die Empfindung der Wärme hervorbringen, und umgekehrt entwickeln fie diefelbe wieder unter Umftänden, wo man keine Wärmezuleitung gewahr wird.

§. 127.

6. Vertheilung der Wärme unter gleichartigen Körpern.

Bey Vermischung *gleichartiger* Stoffe von verschiedenen Temperaturen ist die Temperatur des Gemenges das arithmetische Mittel zwischen jenen beyden Temperaturen.

§. 128.

7. Vertheilung der Wärme unter ungleichartigen Körpern.

Werden ungleichartige Körper von verschiedener Temperatur mit einander vermengt, so entsteht eine gemeinschaftliche Temperatur, welche nicht das arithmetische Mittel zwischen den vorigen beyden Temperaturen, sondern bald größer, bald kleiner ist.

§. 129.

8. Kälte.

Durch die Entziehung der Wärme wird das entgegengesetzte Gefühl: die *Kälte*, hervorgebracht.

Walker's Versuche in *Gren's* Journ. d. Phys. B. I. S. 419. B. II. S. 358. Neu. Journ. B. III. S. 458. *Lowitz's* Vers. in *Crell's* Annal. 1793. B. I. S. 352. 1796. B. I. S. 529. *Fourcroy*, *Vauquelin*, *Rouppe*, *Guyton*, *Hassenfratz* u. a. im Allg. Journ. d. Chem. B. III. S. 49. ff.

§. 130.

9. Verschiedene Fähigkeit der Körper, die Wärme aufzunehmen.

Nicht alle Körper verhalten sich in Hinsicht der Aufnahme der Wärme gleich. Die verschiedene Fähigkeit derselben, eine verschiedene Menge der Wärme aufzunehmen und dadurch zugleich ihre Aggre-

gationsform zu ändern, ohne deswegen ihre Temperatur zu erhöhen oder zu erniedrigen, heifst die *Capacität der Körper für die Wärme* (fpecififche, comparative oder relative Wärme der Körper).

Wilke's Verfuche in *Crell's* Entdeck. Th. X. S. 163. Experiments and obfervations on animal heat and the inflammation of combuftible bodies by *A. Crawford.* Lond. 1779. 1788. 8. *Crawford's* Verf. u. Beob. üb. die thier. Wärme a. d. Engl. herausg. v. *L. Crell.* Lpz. 1789. 1799. 8. Abhandl. üb. die Wärme von *Scopoli* u. *Volta* in *Crell's* Entdeck. Th. XII. S. 3. ff. *Gadolin's* disf. de theoria caloris corp. fpecif. Aboae, 1784. 4.

Es gründet fich hierauf *Lavoifier's Calorimeter,* vermittelft deffen man die Menge von Eis mifst, welche durch jeden auf eine beftimmte Temperatur gebrachten Körper gefchmolzen werden kann, während derfelbe auf einen beftimmten niedrigern Grad herabfinkt.

Lavoifier's Befchreibung eines neuen Mittels, die Wärme zu meffen — in *deffen* Schriften. Th. III. S. 293.

§. 131.

10. Bindung und Entbindung der Wärme bey der Formveränderung der Körper.

Letztre Erfcheinungen find unter folgenden Umftänden befonders zu bemerken.

I. Es *entfteht* Wärme in allen Fällen, wo ein mehr oder weniger flüffiger Körper in einen mehr oder weniger feften Zuftand (aus dem tropfbarflüffigen in den feften, aus dem dampfförmigen in den flüffigen, aus dem gasförmigen in den dampfförmigen) übergeht.

II. Es geht Wärme *verlohren*, oder entſteht Kälte jederzeit, wenn ein Körper aus dem mehr oder weniger feſten in einen mehr oder weniger flüſſigern (aus dem feſten in den tropfbarflüſſigen, aus dem tropfbarflüſſigen in den dampfförmigen, aus dem dampfförmigen in den gasförmigen) Zuſtand übergeht.

Gren's Ueberſicht der Geſetze, nach welchen ſich die Capacität der Körper gegen den Wärmeſtoff bey Veränderung der Form der Aggregation richtet — in *deſſen* Journ. d. Phyſik B. II. S. 24.

B. Folgerungen aus jenen Erſcheinungen.

§. 132.

Wärmeſtoff.

Die Empfindung der Wärme, ſetzt, wie jede andre Wirkung, eine Urſache voraus, welche ſie hervorzubringen im Stande iſt. Man glaubt eine *objective* Urſache vorausſetzen zu *müſſen*. Dieſe ſey ein ens ſui generis: *Wärmeſtoff* (Caloricum; *Calorique*), welcher materiell wie jeder andre Körper den Geſetzen der chemiſchen Affinität folge.

§. 133.

Freyer und gebundener Wärmeſtoff.

Wirkt er aufs Gefühl und aufs Thermometer, ſo befindet er ſich im *freyen* (Calor ſenſibilis), im entgegengeſetzten Falle aber im *gebundenen* (Calor latens) Zuſtande.

C. Zweifel und Einschränkungen jener Folgerungen.

§. 134.

So lange man das Wort: *Wärmestoff*, als Symbol, als Bild, das unsrer Sinnlichkeit bey Erklärung der Ursachen zu Hülfe kommen soll, als einen bequemen Ausdruck zur Bezeichnung vieler Phänomene gebraucht, läfst sich die Annahme desselben rechtfertigen. Da aber so viele Erscheinungen, die *allen* Körpern zukommen, oder welche sie unter Mitwirkung bestimmter Bedingungen hervorzubringen im Stande sind, nicht als Wirkung räumlicher Stoffe *eigner* Art anzusehen sind, so möchte sich wohl gegen die Annahme ganz eigner Stoffe, welche Wärme und Licht hervorbringen sollen, vieles nicht ungegründetes entgegenstellen lassen, welches wenigstens den Gebrauch solcher bestimmten Worte und die von andern chemischen Körpern hergeleiteten und damit zu verbindenden Begriffe einzuschränken, so wie auch manche Zweifel gegen alle positive Bestimmungen in dieser Rücksicht zu begünstigen vermöchte.

Lavoisier's System d. antiphlog. Chemie B. I. S. 24. Meine Nachträge zu den Grundzügen d. neu. chem. Theorie. Jena, 1796. — *Rumford* über den Ursprung der durch Friction bewirkten Wärme — im Allg. Journ. der Chemie. B. I. S. 3. ff. — Verschiedene Abhandlungen von *Peart, Dickson, Davy, Schelver, Mendel,* — im Archiv für die thoret. Chemie. B. I. Heft 1. Jena, 1800. — *Werner's* Entwurf einer Theorie der anziehenden Kräfte, des Ethers, der Wärme und des Lichts. Frankf. 1788. 8. — *Hildebrandt's* Encyklopädie H. 1. S. 119. ff.

§. 135.

Schriften über die Wärmelehre.

1. Vom Wärmestoff, seiner Vertheilung, Bindung u. Entbindung, vorzüglich beym Brennen der Körper. Eine Probeschrift von *F. X. Baader*. Wien u. Leipz. 1786. 4.
2. Ueber das Feuer, von *J. Weber*. Landshut, 1788. 8.
3. *M. A. Pictet's* Versuch über das Feuer. Tübingen, 1790. 8.
4. Ueber die Gesetze u. Modificationen des Wärmestoffs von *J. T. Mayer*. Erlangen, 1791. 8.
5. Phys. mathemat. Abhandl. über Gegenstände der Wärmelehre von *K. C. Langsdorf*. Marburg, 1796. 8.
6. Beobachtungen u. Betrachtungen über den Wärmestoff von *H. F. Link* — in seinen Beytr. St. II.
7. De calore atque Calorico Diss. inaug. phys. chem. auct. *W. Ruf*. Mogunt. 1797. 4.
8. *Rumford's* Beyträge zur Lehre von der Wärme in physikal. u. ökonomischer Rücksicht in seinen Schriften B. II. Abth. 1. in *Gilbert's* Annalen der Physik. B. III. S. 309. ff. B. IV. S. 85. ff. 222. ff. 330. ff.
9. Phys. mechan. Untersuchungen üb. die Wärme von *P. Prevost*. A. d. Franz. v. *D. L. Bourguet*. Halle, 1798. 8.
10. *C. W. Juch's* Zoochemie. Erfurt, 1800. 8. bis S. 158.

II. *Lehre vom Licht.*

A. Erfahrungen.

§. 136.

Quelle des Lichts.

1. Mehrere Körper entwickeln das Licht entweder aus sich selbst fortgehend (Sonne) oder unter bestimmten Bedingungen (während des Glühens und Verbrennens).

Ueb. das Leuchten versch. Körper beym Erhitzen od. Aneinanderreiben von *J. Wedgwood* — in *Gren's* Journ. d. Phys. B. VII. S. 45. ff.

2. Viele Körper, die dem Sonnenlichte ausgesetzt, stark erhitzt wurden, leuchten im Dunkeln.

Die erdigten Phosphore (vgl. meine Nachträge. S. 86. ff.).

§. 137.

Begleiter des Lichts.

1. Gewöhnlich ist die Quelle des Lichts mit jener der Wärme gemeinschaftlich verknüpft.
2. Das concentrirte Licht glühender Körper durch den Brennspiegel angehäuft, bringt Hitze und Feuer hervor.

§. 138.

Wirkungen des Lichts.

1. Das Licht scheint einige Farben zu verändern. (Geschieht aber nur unter Mitwirkung der Luft und Wärme).
2. Das Licht scheint Körper zu desoxydiren. Salzsaures Silber. Bestuschevsche Nerventinktur. Entwicklung des Sauerstoffgases aus Säuren.
3. Die Vegetation zu begünstigen. (Findet auch bey Abwesenheit des Lichts Statt.)

Man vgl. meine Nachträge S. 33 - 103. *Rumford's* Untersuchung üb. die dem Lichte zugeeigneten chemischen Eigenschaften — im Allgem. Journ. d. Chemie. B. II. S. 7 - 20. vgl. mit *Juch's* Beyträge dazu — ebendas. B. III. S. 399 - 409.

B. Folgerungen.

§. 139.

Lichtſtoff.

Nach der Analogie der vorausgegangenen Unterſuchung über die Wärme nimmt man als objective Urſache der Empfindung, die wir *Sehen* nennen, einen *Lichtſtoff* an.

§. 140.

Diſſenſus der Meinungen über die Natur deſſelben.

Einigen ſcheint der Lichtſtoff ein eigenthümlicher Stoff (*Göttling*), andern modificirter Wärmeſtoff (*Link*, *Trommsdorff*) zu ſeyn, andere möchten ihn lieber für etwas zuſammengeſetztes (*Richter*, *Gren*) erklären.

§. 141.

Zweifel.

Poſitive Entſcheidung über das Subjective in den Erſcheinungen glaube ich für unmöglich halten zu dürfen. Ich laſſe es daher völlig dahingeſtellt, ob man einen Lichtſtoff annehmen will oder nicht und bleibe übrigens, was mich betrifft, meinem §. 22. angenommenen Grundſatze ſo lange treu, bis die Exiſtenz des Lichtſtoffs evident durch Ponderabilität erwieſen wird.

Vgl. meine Nachträge S. 172. ff. *Schelling's* Ideen S. 13. ff. — *Rumford* im Allg. Journ. d. Chemie. B. V. S. 7.

§. 142.

Schriften über die Lehre vom Licht.

1. A philoſophical eſſay concerning light. By *B. Higgins.* London, 1776. 8.
2. An eſſay on fire. By *C. R. Hopſon.* London, 1781. 8.
3. *J. Sennebier's* phyſ. chem. Abhandlungen üb. den Einfluſs des Sonnenlichts auf alle drey Reiche der Natur. A. d. Franz. Th. I - IV. Lpz. 1785. 8.
4. Ueb. die Identität des Lichts u. der Wärme — in *Richter's* Gegenſtänden St. 7. S. 65.
5. Commentatio de lucis in corpus humanum vivum praeter viſum efficacia — auct. *J. C. Ebermaier.* Gotting. 1797. 4.

 Verſuch einer Geſchichte des Lichts in Rückſicht ſeines Einfluſſes auf die geſammte Natur u. auf den menſchlichen Körper, auſser dem Geſichte, beſonders; von *J. C. Ebermaier.* Osnabrück, 1799. 8.
6. Ueber die Wirkungen des Lichts auf den lebenden menſchlichen Körper mit Ausnahme des Sehens; von *E. Horn.* Königsberg, 1799. 8.

§. 143.

Entſtehung des Lichts und der Wärme während des Verbrennens.

Diejenigen, welche die Materialität der Wärme und des Lichts behaupten, laſſen das Feuer, welches ſie als ein Produkt aus beyden anſehen, entſtehen, indem ſie das Verbrennen als Wirkung einer einfachen oder doppelten Wahlanziehung anſehen. Im erſtern Falle befindet ſich der Wärmeſtoff und Lichtſtoff im Sauerſtoffgas mit einander vereinigt und werden beyde als Feuer ausgeſchieden oder der Wärmeſtoff bringt nach denen, welche für die Identi-

tät desselben mit dem Lichtstoffe stimmen, zugleich Licht hervor. Im letztern Falle wird der Wärmestoff aus dem Sauerstoffgas, der Lichtstoff hingegen aus dem verbrennlichen Körper abgeschieden. — Nach unsrer Erklärungsart (§. 115.) ist das Feuer blos die Wirkung einer verbindenden Verwandschaft (§. 43. I.). Wir sehen das Feuer als einen Erfolg der Verbindung des Sauerstoffs mit den oxydirbaren Substanzen an, so wie die dabey entstehende Säure.

Vgl. meine Nachträge. S. 250. ff.

Dritter Abschnitt.

Kohlenstoff.

§. 144.

Eigenschaften der Kohle.

1. Die Kohle, welche als Rückstand organisirter Körper nach ihrer Zerlegung übrig bleibt, ist ein schwarzer, fester, spröder, unschmelzbarer, im Wasser völlig unauflösbarer, geruch- und geschmackloser Körper.
2. Sie zeichnet sich nach der Entdeckung des Hrn. Prof. *Lowitz* in Petersburg vorzüglich durch ihre *entfärbende* und *geruchzerstörende* Eigenschaft aus.

Lowitz's Versuche in *Crell's* Annal. 1788. B. II. S. 36. 131. 1791. B. I. S. 308. 398. 494. 1793. B. I. S. 31. 135. 1794. B. II. S. 403. Allg. Journ. d. Chemie B. III. S. 598. — Von der Verbesserung des faulen Wassers: *Lowitz* in *Crell's* Annal. 1792. B. I. S. 52. *Kels* ebendas. 1792. B. I. S. 198. *Bucholtz* in *Gren's* Journ. d. Phys. B. V. S. 3. B. VI. S. 12. — Zeugnisse für u. wider diese Wirkung der Kohlen vom Hrn. *v. Crell* in dessen Beytr.

B. IV. S. 110. — Hiſtor. Ueberſicht der mit Kohlenpulver unternommenen Verſuche etc. von *Göttling* in deſſen Taſchenb. 1798. S. 119. *Lowitz* üb. die Art, wie die Kohlen als Reinigungsmittel wirken, in *Crell's* Annal. 1800. B. I. S. 191.

3. Sie beſitzt die Fähigkeit, Gasarten, und zwar einige in beträchtlicher Menge, mit ſich zu vereinigen.

Morozzo in *Voigt's* Magazin B. II. St. 2. S. 7. St. 3. S. 72. *Rouppe* u. *van Noorden* im Allgem. Journ. d. Chemie B. III. S. 300. B. IV. S. 123. Ueb. den Waſſerſtoffgehalt der Kohle vgl. Allg. Journ. d. Chemie B. II. S. 504. *Parrot* u. *Grindel*, ebendaſ. B. IV. S. 437.

4. Sie iſt ein ſchlechter Wärmeleiter.

Guyton's pyrometriſche Verſuche mit der Kohle im Allgem. Journ. d. Chemie B. I. S. 413.

5. In einem eingeſchloſſenen Raume, ſelbſt dem heftigſten Feuersgrade ausgeſetzt, bleibt ſie zwar unverändert, erleidet aber beym Zutritte der atmoſphäriſchen Luft weſentliche Veränderungen.

Von den Steinkohlen vgl. *Karſten's* mineralog. Tabellen. Berl. 1800. S. 42. Von den Coaks, Cinders.

§. 145.

Erſcheinungen während des Verbrennens der Kohle im Sauerſtoffgas.

Da das Verbrennen der Kohle in der atmoſphäriſchen Luft auch nur in Rückſicht des Sauerſtoffgehalts der letztern Statt findet, ſo wird die Unterſuchung ihres Verhaltens zum Sauerſtoffgaſe ſelbſt noth-

wendig den vollständigsten Aufschluss über alle dabey eintretenden Veränderungen gewähren müssen.

Wird eine wohlausgeglühte Kohle unter einer mit Sauerstoffgas gefüllten und mit Quecksilber gesperrten Glasglocke verbrannt, so findet man

1. dass das Sauerstoffgas nicht wie beym Verbrennen des Phosphors verschwindet (§. 110. I.);
2. sondern es wird dasselbe völlig umgeändert, so dass es weder das Verbrennen, noch das Athemholen ferner zu unterhalten im Stande ist;
3. es nimmt hierbey beträchtlich am Gewichte zu;
4. wogegen die Kohle am Gewichte abnimmt;
5. dieser Verlust der Kohle mit dem Gewichte des während des Verbrennens veränderten Sauerstoffgases kömmt mit dem Gewichte des neu entstandenen Gases überein;
6. es bleibt etwas Asche ($\frac{1}{200}$) zurück.

Nach *Lavoisier's* Versuche betrug die Menge des verlohren gegangenen Sauerstoffgases 53,871 Grane, der verbrannten Kohle 21,884; die Menge des hervorgebrachten Gases 75,755 Grane.

Lavoisier üb. die Bildung der fixen Luft in seinen Schriften B. IV. S. 115. od. *Crell's* Annal. 1788. B. I. S. 552. B. II. S. 55. ff. — *Van Marum's* Geräthschaft zu diesem Versuche — im Allgem. Journ. d. Chemie. B. III. S. 281.

§. 146.

Bestätigende Erfahrungen.

1. Jenes Gas wird auch erhalten, während man atmosphärische Luft auf Kohlen lange Zeit wirken

läſst oder ſie über glühende Kohlen ſtreichen läſst, wobey es mit dem Stickgas übrig bleibt.

Schädlichkeit der glühenden Kohlen in eingeſchloſſenem Luftraume.

2. Bey der Wiederherſtellung der Metalloxyde durch gemeinſchaftliches Glühen mit Kohlen.

S. meine Grundzüge S. 95. ff.

§. 147.

Folgerungen.

Die weſentliche Veränderung der Natur des Sauerſtoffgaſes durch Behandlung mit der Kohle deutet, da es dabey zugleich eine beträchtliche Gewichtsvermehrung erleidet und die Kohle verſchwindet, darauf: daſs das erſtre ſich mit letztrer verbinde, daſs die Kohle auſser der Aſche Etwas enthalten müſſe, durch deſſen chemiſche Verbindung mit dem Sauerſtoffe ein Product hervorgebracht wird, welches ſich durch jene oben angeführten Eigenſchaften auszeichnet. Dieſes Etwas in der Kohle wird, da es ſich in derſelben noch mit der Aſche vereinigt zu befinden ſcheint, von *Lavoiſier* der *Kohlenſtoff* (Carbone; Carbonicum) genannt, die gasförmige Verbindung deſſelben mit dem Sauerſtoffe: *Kohlenſtoffſäure* oder *Kohlenſäure* (Gas acide carbonique; Gas carbonicum).

Synonyme: fixe Luft, kreidenſaures Gas, feſte Luft, mephitiſches Gas, luftſaures Gas, Luftſäure (Aër fixus, gas acidum cretae, gas acidum aëreum).

§. 148.

Zerlegung der Kohlensäure.

Die vorher angeführten (§. 145. 146.) synthetischen Versuche über die Mischung der Kohlensäure werden durch folgenden analytischen auffallend bestätigt. *Tennant* und *Pearson* fanden, daſs die Kohlensäure in Verbindung mit Kali durch gemeinschaftliches Glühen mit Phosphor zerlegt wurde. Der Kohlenstoff der Kohlensäure wurde ausgeschieden und der Sauerstoff derselben vereinigte sich mit dem Phosphor; die dadurch entstandene Phosphorsäure trat mit dem Kali in Verbindung.

Tennant's Versuche s. *Gren's* Journ. d. Physſ. B. VI. S. 231. od. *Crell's* Annal. 1793. B. I. S. 158.; *Pearson's* in *Gren's* Journ. d. Phys. B. VIII. S. 116. od. *Crell's* Annal. 1794. B. I. S. 218. vgl. mit *Fourcroy's* Bemerk. ebendas. 1797. B. I. S. 76. u. *Göttling's* Taschenb. 1796. S. 1. 1798. S. 1. u. *Moussin Puschkin's* Erfahrungen in *Crell's* Annal. 1797. B. I. S. 447.

§. 149.

Reiner Kohlenstoff.

Man hat sich bisher bemüht, den reinen Kohlenstoff aus der gut ausgeglühten Korkkohle auszuscheiden, die Natur liefert uns denselben aber im *Diamant*, welcher sich von der gewöhnlichen Kohle darin unterscheidet, daſs er während des Verbrennens keine Asche hinterläſst, und ferner nur bey der Gluth des Brennglases im Sauerstoffgase verbrennt, dahingegen die Kohle diese Gluth selbst unterhält.

Macquer's chem. Wörterb. Th. I. S. 577. ff. *Lavoisier* v. der Zerstörung des Diamants durchs

Feuer, in ſ. Schriften B. II. S. 160 - 245. *Tennant's* Verſuche — im Allg. Journ. d. Chem. B. I. S. 287. *Lampadius* Beſtimmung des Grades der Brennbarkeit des Diamants, in ſ. Schriften. B. II. S. 3. *Guyton* üb. die Verbrennung des Diamants im Allgem. Journ. d. Chemie. B. I. S. 294. ff. B. III. S. 676. ff. od. *Gilbert's* Annalen B. II. S. 387. ff.

§. 150.

Eigenſchaften des kohlenſauren Gaſes.

1. Es hat ein beträchtlich gröſseres ſpecifiſches Gewicht als die andern Gasarten. Ein Pariſer Cubikzoll wiegt nach *Lavoiſier* 0,68 Gran.
2. Es unterhält weder das Verbrennen noch die Reſpiration.
3. Es beſitzt alle Eigenſchaften einer Säure.

§. 151.

Quantitatives Verhältniſs der Beſtandtheile in der Kohlenſäure.

Nach *Lavoiſier's* Verſuchen vereinigten ſich 28 Theile Kohlenſtoff mit 72 Theilen Sauerſtoff. *Guyton's* neuere Verſuche haben aber erwieſen, daſs die Kohle ſchon Sauerſtoff enthält, alſo als ein Kohlenſtoffoxyd anzuſehen iſt, der Diamant hingegen beym Verbrennen erſt in den Zuſtand der Kohle übergeht, auch mehr Sauerſtoff beym Verbrennen als die Kohle aufnimmt, nämlich 17 Theile Diamant ſind fähig 83 Theile Sauerſtoff mit ſich zu vereinigen, folglich iſt letztres Verhältniſs eigentlich als dasjenige, das wirklich zwiſchen dem Kohlenſtoffe und dem Sauerſtoffe im Zuſtande der Sättigung Statt findet, anzuſehen.

§. 152.

Verschiedene Grade der Oxydation des Kohlenstoffs.

Ausser dem vollkommen in der Kohlensäure mit Sauerstoff gesättigten Zustande befindet sich der Kohlenstoff

1. im Reissbley, im Anthracolit, in der Kilkenny-Kohle, in dem schwarzen dem Gusseisen und Stahl beygemischten Stoffe im Hundert mit 15 Theilen Sauerstoff, und
2. in der gewöhnlichen Kohle mit 36 Theilen Sauerstoff vereinigt. Die gewöhnliche Kohle ist also als ein Oxyd anzusehen.

§. 153.

Kohlensäuregehalt der Atmosphäre.

Nach *v. Humboldt's* Versuchen, denen zufolge die Kohlensäure nicht blos zu den zufälligen, sondern zu den allgemein verbreiteten Bestandtheilen der atmosphärischen Luft gehört, ist die Mittelzahl für diesen Kohlensäuregehalt 0,015, das Maximum 0,018 und das Minimum 0,005. Er hat ein eignes Instrument, um sich von diesem Gehalte zu überzeugen, erfunden, welches er das *Anthracometer* nennt.

Beschr. eines Absorbtionsgefässes, welches besonders als Kohlensäure - Messer gebraucht werden kann — in *v. Humboldt's* Vers. üb. die chem. Zerlegung der Atmosphäre S. 81. Ueb. die Kohlensäure, welche in dem Dunstkreise verbreitet ist — ebendas. S. 100. u. Allgem. Journ. d. Chem. B. III. S. 263.

Vierter Abschnitt.

Waſſer.

§. 154.

Allgemeine Charactere.

Im reinſten Zuſtande iſt das Waſſer eine farbenloſe, durchſichtige, unſchmackhafte, unentzündliche, etwas elaſtiſche, tropfbare Flüſſigkeit, welche bey einer Temperatur unter 0° R. oder 32° F. feſt wird, bey 28° R. oder 212° F. zu ſieden anfängt und ſich in Dämpfe verwandelt.

Verwandlung in Erde: *Marggraf's* Schriften B. I. S. 273. ff. 306. ff. *Lavoiſier's* Verſuche in ſ. Schriften B. II. S. 29. *C. v. Dalberg's* Verſuche in den Act. Acad. Elect. Mogunt. ad ann. 1782-83.

§. 155.

Verſchiedenheit des Waſſers in Rückſicht ſeiner Beymiſchungen.

Da das Waſſer ein Löſungsmittel vieler Subſtanzen (Alkalien, Säuren, Salze etc.,) iſt, ſo iſt es in

der Natur selten rein anzutreffen. Zu den reinsten gehören das Regenwasser, Schneewasser, die unschmackhaften Quell- und Brunnenwasser. Man nennt diese *weiche* Wasser im Gegensatze derjenigen, welche Salze, Alkalien oder andre Stoffe aufgelöst enthalten, die man *harte* (aquae durae) nennt. Sind diese aber als Arzeneymittel anwendbar, so nennt man sie Gesundbrunnen oder Mineralwasser, die nach der Natur ihrer Bestandtheile in Sauerbrunnen, Stahlwasser, Bitterwasser, alkalische Wasser, Schwefelwasser abgetheilt werden. Um es ganz rein zu erhalten, muss man es destilliren.

Ueber den Sauerstoffgehalt des Regen- u. Schneewassers. *Hassenfratz* Vers. in *Bourguet's* neuest. Beschäft. H. 1. S. 45. *Carradori* im Allg. Journ. d. Chemie B. III. S. 517. vgl. mit *Hassenfratz* Bemerk. ebendas. B. IV. S. 71.

Bergmann de analysi aquarum, in s. opusc. T. I. S. 65. übers. im Mancherley (§. 9. No. 169.) Th. II. S. 157. *Westrumb's* Anleitung zur Prüfung der Mineralwässer — in seinen Abhandl. B. I. H. 2. S. 69.

Hoffmann's Taschenb. zur bequemen Uebersicht der Resultate aller in neuern Zeiten geschehenen Untersuchungen der Gesundbrunnen u. Bäder Deutschlands. Weimar, 1798. 8. *(Fuchs)* Systemat. Beschreib. aller Gesundbrunnen u. Bäder der bekannten Länder. B. I. II. Jena u. Lpz. 1798. 1799. Catalogue raisonnée des ouvrages qui ont été publiés sur les eaux minerales en général et sur celles de la France en particulier, par *Carrère*. à Paris, 1799. *Elliot's* account of the nature and medical virtues of the principal mineral waters of Great-Britain and Ireland. London, 1789. 8.

Etwas vom destillirten Wasser — in *Westrumb's* Schriften. B. I. H. 2. S. 207.

§. 156.

Zerlegung des Waſſers.

Die ältere Chemie betrachtete das Waſſer als ein Element. Schon die allgemeine Erfahrung, daſs das Eiſen durch Benetzung mit Waſſer roſtet, hätte darauf leiten können, den Einfluſs oxydirbarer Körper auf das Waſſer genauer zu unterſuchen. Erſt *Lavoiſier* und *Meusnier* fanden, daſs das Waſſer in Dampfgeſtalt durch glühende eiſerne Röhren geleitet, zerlegt werde. Sie fanden:

1. daſs hierbey ein Gas entſteht, welches ſich durch ſeine Leichtigkeit und Entzündlichkeit auffallend auszeichnet;
2. daſs das Eiſen oxydirt (verkalkt) wird und am Gewichte beträchtlich zunimmt;
3. daſs das Waſſer hierbey gänzlich verſchwindet;
4. daſs die Gewichtszunahme des Eiſens mit dem Gewichte der entſtandenen Gasart gerade ſoviel beträgt, als das Gewicht des verſchwundenen Waſſers.

Die Menge des Waſſers betrug 100 Gran, das Gewicht des Gaſes 15 Gran und die Gewichtszunahme des Eiſens 85 Gran.

Lavoiſier's u. *Meusnier's* Verſuche in des erſtern Schriften B. IV. S. 34. *v. Crell's* Annal. 1788. S. 354. 441. — *v. Hauch's* Verſuche in *Gren's* Journ. d. Phyſ. B. VIII. S. 27. u. Neu. Journ. B. 1. S. 20.

§. 157.

Zuſammenſetzung des Waſſers.

Als *Lavoiſier* das vorhin erhaltene entzündliche Gas mit reinem Sauerſtoffgas in dem Verhältniſſe von

15 zu 85 (dem Gewichte nach) langsam in verschlossenen Gefäßen verbrennen ließ, so wurden beyde Gasarten zu Wasser verdichtet, dessen Gewicht mit dem Gewichte der beyden angewandten Gasarten vollkommen übereinkam.

Lavoisier's Schriften B. IV. S. 1. od. *Crell's* Annal. 1788. B. I. S. 447. 528. *Le Fevre de Guineau* in *Voigt's* Magazin B. VII. St. 1. S. 1. *Fourcroy, Vauquelin* u. *Seguin* in *Crell's* Annal. 1794. B. II. S. 39. 234.

Von der Entstehung der Säuren in diesen Versuchen.

Dieser Versuch wurde in einer von *Lavoisier* dazu besonders eingerichteten Geräthschaft angestellt, die er *Gazometer* nannte und welche nachher auf mannichfaltige Art verändert und simplificirt worden ist.

Lavoisier's Gazometer in dessen System d. antiphlog. Chemie. B. II. S. 18; *v. Marum's* in *Gren's* Journ. d. Phys. B. V. S. 154. B. VI. S. 3; *v. Hauch's* in *Gren's* neu. Journ. d. Phys. B. II. S. 1; *Cuthbertson's* im Allgem. Journ. d. Chemie B. II. S. 448; *Seguin's* in *Gilbert's* Annalen B. II. S. 185. *J. T. Mayer* descriptio machinae ad combustionem gas inflammabilis et vitalis idoneae. Gött. 1800. 4.

§. 158.

Bestätigende Erfahrungen.

1. Glühende Metalle bringen beym Löschen in Wasser eine beträchtliche Menge jener entzündlichen Gasart hervor.
2. Eben dasselbe findet bey langer Einwirkung der Eisenfeile auf Wasser in niedriger Temperatur Statt.

3. Wenn man in jenem §. 156. angeführten Verſuch ſtatt des Eiſens Kohle anwendet, ſo erhält man eine Miſchung von Kohlenſäure mit jener entzündlichen Gasart, welche dem Gewichte nach gerade ſo viel beträgt, als der Verluſt des Waſſers und der Kohle. *Lavoiſier* fand, daſs das Gewicht des verſchwundenen Waſſers 85,7 Gran, das Gewicht der verſchwundenen Kohle 28 Gran, alſo zuſammen 113,7 Grane betrug. Das Gewicht des erhaltenen Gaſes betrug 113,7 Gran und beſtand aus 100 Gran Kohlenſäure und 13,7 entzündlichem Gas.

Lavoiſier's Schriften B. IV. S. 47. od. *Crell's* Annal. 1788. B. I. S. 443.

Klipſtein's Aeolipel.

Zweckloſigkeit der Anwendung eines feinen Waſſerſtrahls zur Feuerlöſchung: Specimen acad. cont. ideas ad facilitanda emendandaque conamina contra incendiorum pericula auct. D. *H. J. Zimmer.* Jena, (1796.)

4. Metalloxyde in jenem entzündlichen Gas erhitzt, werden wiederhergeſtellt und zugleich Waſſer hervorgebracht.

Prieſtley's Unterſ. üb. die Reduction der Metallkalke in brennbarer Luft in ſeinen Verſ. u. Beob. üb. verſch. Theile der Naturlehre Th. III. S. 63.

5. Das Waſſer entſteht auch beym Verbrennen des Waſſerſtoffgaſes in atmoſphäriſcher Luft, wobey das Stickgas zurückbleibt.

Anwendung dieſer Erſcheinungen auf die Eudiometrie. *Volta's* Eudiometer, deſſen Beſchreibung ſich im Journ. de Phyſique T. XII. (1778) S. 365. ff. befindet.

6. Leitet man elektrische Erschütterungen vermittelst zwey gegeneinander über stehender Golddräthe durch Wasser, das in einer an einem Ende verschlossenen Glasröhre eingeschlossen sich befindet, so sammelt sich so lange Gas an, bis der elektrische Funke sich unmittelbar den Dräthen mittheilt. Das Gas entzündet sich und verwandelt sich wieder in Wasser. — Dieser Versuch wäre also analytisch und synthetisch zugleich.

Paet's v. Troostwyk u. *Deimann* üb. die Zerlegung des Wassers in brennbare u. Lebensluft durch den elektrischen Funken — in *Gren's* Journ. d. Phys. B. II. S. 130. u. *Crell's* Annal. 1790. B. I. S. 50. — *Pearson* Vers. u. Beob. über die Natur der Gasart, die durch den Durchgang des elektrischen Funkens durch das Wasser erzeugt wird, in *Crell's* Annal. 1798. B. I. S. 122. 209.

Die Schriften über alle über die Mischung des Wassers angestellten Versuche findet man in meinen Grundzügen S. 353 - 364. u. Nachträge S. 556. angezeigt.

§. 159.

Wasserstoff.

Da das Eisen (§. 156.) und die Kohle (§. 158, 3.) bey der Behandlung mit dem Wasser eben die Veränderungen, wie beym Verbrennen im Sauerstoffgas, erleiden: so muss der Sauerstoff auch nothwendig ein Bestandtheil des Wassers seyn. Da aber dabey zugleich das brennbare Gas erzeugt wird und dieses mit dem Sauerstoffgas verbrannt, wieder Wasser her-

vorbringt (§. 157.): so muſs dieſes brennbare Gas als der andre Beſtandtheil des Waſſers ein eigner zur Erzeugung des Waſſers unbedingt nothwendiger Stoff ſeyn, der daher von *Lavoiſier* von ὕδωρ (Waſſer) und γείνομαι (erzeuge) *Hydrogène* (waſſererzeugender Stoff) genannt wurde. Dieſes Wort iſt überſetzt worden: *Waſſerſtoff* (Hydrogenium).

§. 160.

Waſſerſtoffgas.

Den gasförmigen Zuſtand dieſes Stoffes nennt man *Waſſerſtoffgas* (gas hydrogène; gas hydrogenium).

Synonyme: Brennbare, entzündbare, entzündliche, brennende, inflammable Luft, Brennluft (gas pingue; aër inflammabilis).

§. 161.

Bereitung des Waſſerſtoffgaſes.

Die vorhin angeführten analytiſchen Erfahrungen (§. 156.) gewähren auch zugleich die Mittel zur Darſtellung des Waſſerſtoffgaſes. So anwendbar ſie auch im Groſsen ſind, ſo umſtändlich ſind ſie doch im Kleinen. Die bisher übliche Bereitungsart beſteht in der Zerlegung des Waſſers durch gemeinſchaftliche Einwirkung der Säuren und Metalle, indem man letztre (vorzüglich Eiſen, Zink) in mit Waſſer verdünnten Säuren (Salpeterſäure und Arſenikſäure ausgenommen) auflöſt.

1. Erklärung dieſes Phänomens. Vgl. meine Nachträge. S. 501. f.

2. Das auf diesem Wege erhaltene Wasserstoffgas enthält etwas Metall aufgelöst. Vgl. *Cavallo's* Vers. üb. die med. Anwend. d. Gasarten. S. 241. und Allgem. Journ. d. Chem. B. I. S. 574. Anm. 1. 575. Anm. 2.

3. Ursprung des Wasserstoffgases während der Zersetzung wasserhaltiger Gasarten: *Monge* in *Crell's* Annal. 1794. B. I. S. 550; *Deimann, Troostwyk, Bondt* u. *Louwerenburgh* ebendas. 1796. B. II. S. 291.

§. 162.

Eigenschaften des Wasserstoffgases.

1. Es ist unter den bekannten Gasarten das leichteste. Ein Pariser Cubikzoll desselben wiegt 0,035 Gran und ein Cubikfuss 61,15 Grane.

Die Brennluftpistole.
Aufsteigen der Seifenblasen mit diesem Gas gefüllt.
Anwendung hiervon auf die Montgolfieren, oder die Aerostaten nach Charles Erfindung. Die Aerostaten zu Meudon vgl. *Schmeisser's* Beytr. zur nähern Kenntniss des gegenwärtigen Zustandes der Wissenschaften in Frankreich. Hamb. 1797. S. 92. f.

2. Es hat weder Geruch noch Geschmack.

Ist etwas davon bemerkbar, so rührt es von Beymischungen her, die sich auf die Bereitungsart gründen.

3. Es besitzt keine saure Eigenschaften.

4. Mit dem Wasser ist es nach Paul's Versuchen mischbar.

Vgl. *Cavallo's* Vers. üb. d. med. Anwend. d. Gasarten. S. 354. f.

5. Für sich ist es eben so wenig das Verbrennen als das Athemholen zu unterhalten fähig.

Pilatre de Rozier's Verſuche. — *Maunoir's* Verſ. vgl. Allg. Journ. d. Chemie B. III. S. 608.

6. Es iſt beym Zutritt der atmoſphäriſchen Luft oder des Sauerſtoffgaſes entzündlich. Auch der ſchwächſte elektriſche Funke entzündet dieſes Gas.

Elektriſche Lampe. Deſcription et uſage de quelques lampes à l'air inflammable par *M. Fürſtenberg.* à Strasbourg, 1780. 8. Beſchreibung u. Gebrauch einiger elektriſchen Lampen. A. d. Fr. Ebendaſ. 1780. *Ingenhouſs* verm. Schriften Th. I. S. 213. *Gehler's* phyſikal. Wörterb. Th. II. S. 846.

Hrn. *Tauber's* Tachypyrion, welches durch ſeinen Nebenapparat vorzüglich zu allen andern Verſuchen mit dieſer Gasart brauchbar iſt.

Knallluft. Knallluſtpiſtole.

Chemiſche Harmonika: Hermbſtädt in *Crell's* Annal. 1793. B. I. S. 355; *Göttling's* Taſchenb. 1795. S. 16; *meine* Abhandl. in *Gren's* Journ. d. Phyſ. B. VIII. S. 373. neu. Journ. B. II. S. 507.; *Chladni* in den neu. Schriften der Berlin. Geſellſch. naturf. Freunde B. I. S. 125; *v. Hauch* in *Scheel* u. *Degen's* Abhandl. aus der neu. Samml. d. Schriften d. Königl. Geſellſch. d. Wiſſ. B. I. Abth. 1. S. 55.

Experiments and obſſ. relating to inflammable air — in *Prieſtley's* Experiments on diff. kinds of air. Vol. I. S. 182 - 327. *Sennebier's* analyt. Unterſuchungen üb. die Natur der brennbaren Luft. Lpz. 1785. 8.

§. 163.

Kohlenſtoff - Waſſerſtoffgas. Gas hydrogenium carbonatum; Gas hydrogène carboné.

Synonyme: Schweres brennbares Gas; Sumpfluft; kohlenſtoffhaltiges od. gekohltes Waſſerſtoffgas.

1. Entstehung.

In dem vorhin (§. 158, 3.) angeführten Falle, entsteht während der Behandlung der Kohle mit Wasser eine Auflösung der erstren in dem ausgeschiedenen Wasserstoffgas.

Destillation organischer Körper.

2. Eigenschaften.

Es unterscheidet sich von dem reinen Wasserstoffgas

1. durch ein grösseres eigenthümliches Gewicht;
2. durch die dichtere und gefärbtere Flamme, mit der es verbrennt;
3. durch die gleichzeitige Bildung des *Wassers* und der *Kohlensäure* bey der Verbrennung desselben mit Sauerstoffgas.
4. Durch einen eigenen unangenehmen Geruch.

Schwaden.

Austin in *Gren's* Journ. d. Physik. B. III. S. 247. *Henry* im Allg. Journ. d. Chemie B. I. S. 123.

§. 164.

Quantitatives Verhältniss der Bestandtheile des Wassers.

Aus der Uebereinstimmung der analytischen und synthetischen Versuche in Rücksicht der ponderablen Verhältnisse ergiebt sich, dass das Wasser aus

15 Theilen Sauerstoff
und 85 — Wasserstoff

in 100 Theilen zusammengesetzt sey.

Das Wasser ist als ein Wasserstoffoxyd anzusehen.

§. 165.

Verhalten des Waſſers im Glühefeuer für ſich.

Man hat daraus, daſs das Waſſer in Dampfgeſtalt durch irdene Röhren getrieben Stickgas und Kohlenſäure hervorbringt, herleiten wollen, daſs ſich das Waſſer in Stickgas zu verwandeln fähig ſey. Die genauere Wiederhohlung und Abänderung der Verſuche hat aber die ſchon frühere Vermuthung, daſs dies durch die Poroſität der Röhren hervorgebracht werde, welche das Eindringen der durch glühende Kohlen zerſetzten umgebenden Luft begünſtigt, beſtätigt. Auſserdem ergiebt ſich letztres auch daraus, daſs Waſſerdämpfe durch gläſerne, goldene, ſilberne Röhren getrieben unverändert bleiben.

Man vgl. meine Grundzüge S. 220. u. Nachträge S. 475. meine Ueberſicht der Unterſuchungen über die Verwandlung des Waſſers in Stickſtoffgas. Halle, 1800. 8.

Verſuche üb. das Eindringen der Gasarten in glühende irdene Röhren von *Deimann*, *Trooſtwyk*, *Louwerenburgh* u. *Vrolik* — im Allgem. Journ. d. Chemie B. IV. S. 3. — Vgl. auch *Heſſe's* Verſuche in *Göttling's* Taſchenb. 1800. S. 102.

§. 166.

Hypothetiſche Folgerungen aus Vorhergehendem in Rückſicht des Stickſtoffs.

Mayer, *Yelin*, *Link*, *Hildebrandt* ſchon vermutheten, daſs der Stickſtoff modificirtes Waſſer ſeyn möchte. *Girtanner* hat am ausführlichſten darzuthun ſich bemüht, daſs 100 Grane Stickgas

nach *Mayer's* Berechnung aus 79 Gran Sauerſtoff und 21 Gran Waſſerſtoff beſtehen.

Mayer üb. den Regen in *Gren's* Journ. d. Phyſ. B. V. S. 381; *Yelin's* Experimental-Naturlehre. S. 124; *Link's* Betracht. üb. den Wärmeſtoff S. 127. *Hildebrandt's* Encyklop. H. 1. S. 143. 150.

Girtanner's Unterſuchung ob der Salpeterſtoff ein einfacher, oder ein zuſammengeſetzter Körper ſey — im Allgem. Journ. d. Chemie B. IV. S. 203.

Ich kann mich *für* dieſe Annahme *nicht* erklären, weil ſie mir nicht auf beſonders angeſtellte Verſuche, ſondern auf hypothetiſche Folgerungen aus jenen §. 165. angeführten Verſuchen zu beruhen ſcheint.

§. 167.

Einfluſs des Waſſers auf Oxydationsproceſſe.

Der ununterbrochene Wechſel, in welchem die Atmoſphäre mit dem Waſſer ſich befindet, die Nothwendigkeit des letztren, um Oxydationen, wie z. B. beym Verwittern der Vitriole einzuleiten, ſcheinen darauf hinzudeuten, daſs daſſelbe einen weſentlichen Antheil an den Oxydationserſcheinungen nehme.

An eſſay on combuſtion with a view to a new art of dying and painting. Wherein the phlogiſtic and antiphlogiſtic hypotheſes are proved erroneous. By Mrs. *Fulhame.* London, 1794. 8. Verſuche üb. die Wiederherſtellung der Metalle durch Waſſerſtoffgas, Phosphor, Schwefel, Schwefelleber u. ſ. w. von Madame *Fulhame.* A. d. Engl. überſ. von *A. G. L. Lentin.* Göttingen, 1798. 8.

Einfluſs des Waſſers auf die atmoſphäriſche Luft, in ſo fern es die Quelle ſeines Sauerſtoffgehalts ſeyn möchte. Vgl. Allg. Journ. d. Chemie B. II. S. 495.

Fünfter Abschnitt.

Schwefel; Phosphor.

§. 168.

Eigenschaften des Schwefels.

Der *Schwefel* (sulfur, soufre) ist eine blassgelbe, geschmacklose, geruchlose, oxydirbare, im Wasser unauflösbare, krystallisirbare Substanz, welche sich bey 170° F. verflüchtigt, bey 244° F. schmilzt und bey 302° sich entzündet.

Arsenikgehalt des Schwefels: *Westrumb's* chem. Abhandl. B. I. S. 357. u. *Richter* in *Crell's* Annal. 1798. B. II. S. 449.

Höchst wahrscheinlich ist der Schwefel ein zusammengesetzter Körper. Vgl. meine Nachträge S. 530. u. Allgem. Journ. d. Chemie. B. III. S. 739. ff.

§. 169.

Gewinnung des Schwefels.

Die Natur liefert ihn rein in den vulkanischen Produkten (gediegener Schwefel; Jungfernschwefel). Ausserdem aber mit Metallen vererzt (Marcasit),

vorzüglich mit Eisen (Schwefelkies). Von diesen Metallen trennt man ihn entweder durchs Rösten oder durch trockne Destillation und erhält dabey den *Stangenschwefel.* Vollkommen wird er endlich durch die Sublimation gereinigt *(Schwefelblumen).*

Der Schwefeltreibeofen. Läuterofen s. *Scopoli's* Metallurgie. S. 75.
Verhalten beym Rösten auf dem Rammelsberge. Colossalröstofen; Bergbaukunde. B. I.

§. 170.

Phosphor.

Der von *Kunkel* und *Brandt* entdeckte Phosphor (Phosphorus, *Phosphore*) ist eine durchscheinende, weissgelbliche, etwas zähe, im Wasser unauflösbare Substanz, die bey 30° R. schmilzt, bey 83° R. sich verflüchtigt und mit heller Flamme verbrennt.

Ueber den Kohlenstoffgehalt desselben vgl. *Juch's* Versuche in *Trommsdorff's* Journ. d. Pharm. B. VI. St. 2. S. 99.
Ueber die Reinigung des Phosphors vgl. *Bonz* in *Crell's* Annal. 1788. B. I. S. 392. *Moussin Puschkin's* Erfahrungen ebendas. 1797. B. I. S. 295.

§. 171.

Darstellung des Phosphors.

Er befindet sich meist im Zustande der Säure unter den Bestandtheilen der animalischen Körper, wie im Urin, in den Knochen. Aus dem Zustande der Säure erhalten wir ihn als einfachen Körper vermittelst der Desoxydation durch Stoffe, die zu dem Sauerstoffe eine grössere Affinität, als der Phosphor, be-

ſitzen, z. B. durch Kohle, welche ſich mit dem Sauerſtoffe zur Kohlenſäure vereinigt.

Bereitung: *Schiller* in *Crell's* Annal. 1787. B. I. S. 439. — Geſchichte der Entdeckung des Phosphors ſ. *Leibnitz* in *Crell's* neu. Archiv. B. I. S. 213.

Ueber die Bereitung deſſelben aus *Urin* und *Knochen:*

Urin: Homberg in *Crell's* Archiv B. I. S. 131. *Marggraf's* Schriften. B. I. S. 57. *Giobert* in *Gren's* Journ. d. Phyſ. B. VII. S. 451. od. *Crell's* Annal. 1792. B. II. S. 228. vgl. m. *Trommsdorff's* Journ. d. Pharm. B. I. St. 2. S. 162. B. II. St. 1. S. 179. 2. S. 56. 188. 199. 250. B. III. St. 2. S. 278. B. VIII. St. 1. S. 123. *Göttling's* Taſchenb. 1794. S. 19. 1795. S. 26.

Knochen: *Crell* in ſ. Journ. Th. I. S. 23. Th. II. S. 137. Annal. 1785. B. II. S. 503. *Fourcroy* u. *Vauquelin* im Allg. Journ. d. Chemie B. II. S. 699.

§. 172.

Verhalten zum Sauerſtoffe.

Die Affinität des Phosphors zum Sauerſtoffe iſt ſo groſs, daſs ſchon bloſse Friction hinlänglich iſt, um die Temperatur hervorzubringen, welche dieſelbe begünſtigt.

Das tragbare Feuer, Feuerzeug, Turiner Kerzen. (*Crell's* Entdeck. Th. IX. S. 88.). Entzündung bey der Wärme, welche durch Vermiſchung der Schwefelſäure mit Waſſer entſteht.

Ueb. die Entzündung anderer Körper durch denſelben ſ. *Wurzer* in *Crell's* Annal. 1798. B. I. S. 75.

Die Zerſetzung des *Sauerſtoffgaſes* findet vorzüglich nur in einer hohen Temperatur Statt (§. 110).

Nach *Göttling's* Erfahrungen soll sie auch bey einer Wärme von 12 - 15° R. langsam eintreten und der Phosphor bey 42° darin sehr stark leuchten.

Leichter findet die Zersetzung der *atmosphärischen Luft* durch diesen Körper Statt. Schon bey einer gewöhnlichen Temperatur (über 14° R.) wird sie dadurch unter lebhaftem Leuchten, welches man im Dunkeln wahrnimmt, zersetzt. Dieses Leuchten kann, da es mit allen Phänomenen des Oxydationsprocesses begleitet ist, als ein schwaches Verbrennen angesehen werden.

Der Phosphor kann daher auch als ein Oxymeter angewandt werden. Da sich aber der Phosphor sowohl im Sauerstoffgas, als auch im Stickgas leicht auflöst, so können die Resultate nie vollkommen richtig seyn, weil besonders durch die Wirkung des Phosphors auf die atmosphärische Luft, nach *v. Humboldt's* Erfahrungen, ein Theil des Sauerstoffs mit dem Phosphor und Stickstoffe eine dreyfache Verbindung (Phosphure d'azote oxidé) zusammensetzt, daher der Sauerstoffgehalt nie ganz durch dieses Mittel angegeben wird.

Seguin's Abhandl. üb. die Eudiometrie in *Gren's* Journ. d. Physs. B. VI. S. 148. u. *Crell's* Annal. 1794. B. II. S. 453; *Reboul's* Beschreib. eines atmosphärischen Eudiometers in *Gren's* neu. Journ. d. Phys. B. I. S. 374. u. *Crell's* Annal. 1796. B. I. S. 82; *Berthollet* üb. d. eudiometrischen Eigenschaften des Phosphors im Allgem. Journ. d. Chemie B. I. S. 513; Fortsetzung derselben ebendas. Heft 24. Prof. *Parrot's* Beobachtungen in *Voigt's* Magazin für den neuest. Zust. d. Natur-

kunde. B. II. H. 1. S. 154. *Gren's* Befchreib. eines leicht anwendbaren Eudiometers in f. Journ. d. Phyf. B. IV. S. 363. vgl. mit *Göttling's* Bemerk. in f. Tafchenb. 1798. S. 24. *v. Humboldt's* Phosphor - Eudiometer im Allg. Journ. d. Chemie. B. II. S. 510. a.

v. Humboldt's Abhandl. üb. die dreyfache Verbindung aus Phosphor, Stickftoff u. Sauerftoff im Allgem. Journ. d. Chemie B. I. S. 573. od. *deffen* Verfuche üb. die chem. Zerlegung d. Atmofph. S. 63.

§. 173.

Neue Theorie über die Mifchung des Sauerftoff- und Stickftoffgafes.

Göttling will gefunden haben, dafs der Phosphor das Stickgas unter lebhaftem Leuchten, ohne Wärmeentwicklung zerfetze und dabey vollkommen oxydirt werde. Er folgert daraus, dafs das Stickgas aus Sauerftoff und Lichtftoff beftehe, und weil nach feinen Erfahrungen das Sauerftoffgas fich durch Einwirkung des Lichts in Stickgas umändern läfst, dafs das Sauerftoffgas hingegen aus Sauerftoff und Wärmeftoff beftehe; das Leuchten, das nur im Stickgas Statt finde, fey alfo wefentlich vom Verbrennen verfchieden, welches nur im Sauerftoffgafe möglich ift.

So fehr diefe Verfuche einer weitern Unterfuchung zu würdigen find, fo werden doch die entgegengeftellten Erfahrungen fich noch nicht völlig entkräften laffen, indem auch felbft die neueften Wiederhohlungen derfelben nicht ohne Ausfchlufs des Oxygen gewährenden Stoffes, des Waffers, fey es auch nur zur Hervorbringung des Stickgafes felbft,

angeſtellt worden ſind, auſserdem auch durch dieſes Leuchten des Phosphors keine totale Zerſetzung des Stickgaſes bewirkt worden und endlich die verſchiedenen zuſammengeſetzten Verbindungen der oxydablen Stoffe einen kleinen Antheil Sauerſtoffs ſo mit ſich vereinigt halten können, daſs andre oxydirbare Stoffe, die ſonſt in oxymetriſcher Hinſicht ſehr wichtig ſind, ihn nicht mehr anzuzeigen vermögen.

Göttling's Beytrag vgl. §. 119. — Ueber das Leuchten des Phosphors im atmoſphäriſchen Stickgaſe von *A. N. Scherer* u. *C. F. Jäger*. Weimar, 1795. 8. — Ueb. den Stickſtoff — in *Lampadius* vermiſchten Schriften. B. I. S. 163. — *Hildebrandt's* Verſuche üb. das Leuchten des Phosphors im Salpeterſtoffgas in *Crell's* Annal. 1796. B. I. S. 411. B. II. S. 488. — *Richter's* Beyträge zur Antiphlogiſtik in Bezug auf *Göttling's* Verſuche — in ſ. Schriften St. VII. S. 1. — *Fourcroy* u. *Vauquelin's* Prüfung der üb. das vorgebliche Leuchten des Phosphors in Stickgas angeſtellten Unterſuchungen — im Allgem. Journ. d. Chemie B. I. S. 492. — Chimico eſame degli eſperimenti del S. *Göttling* ſopra la luce del foſforo — dell *Spalanzani*. Modena, 1796. Ueberſetzung in *Ritter's* Darſtellung Heft 1. — *Deimann* üb. das Leuchten des Phosphors im Stickgas in *Crell's* Annalen. 1796. B. II. S. 623. — *Brugnatelli's* Beobachtungen über den Phosphor im Allgem. Journ. d. Chemie. B. III. S. 643. — *Ritter's* Darſtellung der neuern Unterſuchungen über das Leuchten des Phosphors im Stickſtoffgas. Heft 1. Jena, 1800. 8. — *C. W. Boeckman's* Verſuche üb. das Verhalten des Phosphorus in verſchiedenen Gasarten, herausg. v. *F. Hildebrandt*. Erlangen, 1800. 8.

§. 174.

Phosphor und Waffer.

Durch langes Liegen des Phosphors im Waffer wird letztres zum Theil zerfetzt. Erftrer wird mit einer weifslichen Rinde überzogen, die als *Phosphoroxyd* anzufehen ift.

Slare's Beobachtungen in *Crell's* neuem Archiv Th. I. S. 93.

§. 175.

Phosphor und Schwefel.

Durch Schmelzen und Deftillation läfst fich der Phosphor mit dem Schwefel leicht vereinigen. Der entftehende Schwefelphosphor entzündet fich bey 80° R. und zerfetzt das Waffer leichter, als der Schwefel und Phosphor einzeln.

Marggraf's Schriften B. I. S. 52. *Pelletier* in *Crell's* Beyträgen B. V. S. 95. *Muffin Pufchkin* in *Crell's* Annal. 1797. B. I. S. 444.

§. 176.

Allgemeines Desoxydationsgefetz.

Aus den vorhergehenden Erfahrungen ergiebt fich, was durch vielfältige andre beftätigt wird, dafs die Desoxydationen fchneller und vollkommner bewirkt werden, wenn die oxydirbaren Körper in Verbindung, als wenn fie einzeln, dem Einfluffe oxydirter Körper ausgefetzt werden.

§. 177.

Phosphor und Wasserstoff.

Im Wasserstoffgas ist der Phosphor auflöslich, woraus zweyerley Gasarten entstehen:

A. *Phosphoriges Wasserstoffgas*

(Gas hydrogène phosphoreux; Gas hydrogenium phosphorosum).

Man erhält es nach *Fourcroy* und *Vauquelin*, indem man Phosphor in reinem Wasserstoffgas 24 Stunden bey einer Temperatur von 12° F. stehen läfst. Kommen von diesem Gase einige Bläschen mit Sauerstoffgas in Berührung, so bringt jedes Bläschen eine sehr glänzende Flamme hervor, die sich in dem ganzen Cylinder, in welchem die Vermischung unternommen wird, verbreitet. Es entsteht hierbey unvollkommene Phosphorsäure. Ohne Flamme geschieht diese Zersetzung auch in atmosphärischer Luft.

Allgem. Journ. d. Chemie. B. I. S. 509.

B. *Phosphorwasserstoffgas*

(Gas hydrogène phosphore; Gas hydrogenium phosphoratum).

Synonyme: Phosphorgas, gephosphortes od. phosphorhaltiges Wasserstoffgas.

1. Bereitung.

Durch gemeinschaftliche Einwirkung des Phosphors mit Kali oder Kalk auf das Wasser während der Erhitzung wird letztres zerlegt und das Wasser-

ſtoffgas mit Phosphor geſchwängert entwickelt. Das Kali oder der Kalk bleibt mit Phosphorſäure zurück.

2. Eigenſchaften.

1. Es zeichnet ſich dadurch aus, daſs es ſogleich bey Berührung der atmoſphäriſchen Luft und noch heftiger bey Berührung des Sauerſtoffgaſes in Entzündung ausbricht, wobey Phosphorſäure entſteht.
2. Der Geruch iſt ſehr unangenehm und dem von faulen Fiſchen oder Knoblauch ſehr ähnlich.
3. Es iſt irreſpirabel und unterhält auch das Feuer nicht.
4. Das Waſſer löſt nur wenig davon auf.
5. Es verhält ſich nicht wie eine Säure.
6. Das ſpecifiſche Gewicht deſſelben verhält ſich zu dem der atmoſphäriſchen Luft wie 21 : 10.

Gingembre üb. eine neue Luft, welche man durch die Wirkung von Laugenſalzen auf Phosphor erhält, in *Crell's* Annal. 1789. B. I. S. 450. — *Raymond* üb. eine leichtere Bereitungsart der Phosphorluſt in *Gren's* Journ. d. Phyſ. B. VI. S. 157. — Meine Beſchreibung einer Geräthſchaft dazu in *Trommsdorff's* Journ. d. Pharm. B. IV. St. 1. S. 104. vgl. mit *Trommsdorff's* Bemerk. ebendaſ. B. III. St. 2. S. 273. u. *Göttling's* in ſ. Taſchenb. 1799. S. 165. — *v. Hauch's* Beſchr. einiger mit Phosphor angeſtellten Verſ. in Hinſicht auf die Beſtandtheile des Waſſers, in *Gren's* Journ. d. Phyſ. B. I. S. 20.

Erklärung einiger feurigen Erſcheinungen, der Irrwiſche u. ſ. w.

§. 178.

Mischung des Phosphors.

Mehrere Erfahrungen deuten darauf hin, daſs der Phosphor wahrscheinlich zusammengesetzt sey. Es fehlen indeſs Erfahrungen, welche darüber entscheiden, aus welchen Stoffen er besteht.

S. meine Nachträge S. 529. u. meine Bemerk. im Allg. Journ. d. Chemie B. III. S. 532. Anm.
Merkwürdig wäre es, wenn die den Phosphor constituirenden Stoffe an jenen Erscheinungen, die über das Leuchten desselben bekannt sind, Antheil haben sollten, in wiefern unter gewissen Umständen nur dieselben entwickelt würden.

Sechster Abschnitt.

Alkalien.

I. *Von den Alkalien im Allgemeinen.*

§. 179.

Eigenschaften der Alkalien.

Die Alkalien (Alcalia) zeichnen sich durch folgende ihnen eigenthümliche Eigenschaften aus:

1. Sie besitzen einen besondern scharfen, brennenden, urinösen *Geschmack.*

2. Sie *verändern die Farbe* gewisser Pflanzensäfte auf eine bestimmte Art.

Die rothe Farbe des Fernambukholzes ändern sie in violett, die gelbe Farbe der Curcumawurzel in braun, die rothe Farbe der Alcannawurzel in violettblau um.

v. Weiss in *Gren's* Journ. d. Phys. B. VIII. S. 24. Der bisher gebräuchliche Veilchensaft ist zum Prüfungsmittel für die Alkalien gänzlich unbrauchbar, vgl. *Neumann's* Versuche in

Crell's neuem Archiv. B. II. S. 255. u. Experimenta circa mutationem colorum quorundam vegetabilium a corporibus ſalinis auct. *J. F. A. Becker*. Göttingen, 1779. 4.

Ein ſehr brauchbares Reagens iſt das durch ſchwache Eſſigſäure geröthete Lakmuspapier.

3. Sie äuſsern ſtarke auflöſende Kräfte auf das Zellgewebe und die thieriſche Faſer.

Sie wirken daher innerlich als Gifte und äuſserlich als Aetzmittel. Man ſchreibt ihnen deshalb eine eigenthümliche *Aetzbarkeit* (vis cauſtica) zu. Aeltere Chemiker leiteten dieſelbe von dem in denſelben figirten Feuer ab. *Meyer* nahm an, daſs nur ein Beſtandtheil des Feuers, welchen er Cauſticum oder fette Säure nannte, ſich mit den Alkalien verbinde und die Urſache ihrer Aetzbarkeit ausmache. *Black* u. a. zeigten, daſs ſie eine eigenthümliche Eigenſchaft derſelben ſey, ſo wie auch, daſs ſie durch Verbindung mit der Kohlenſäure in einen *milden* Zuſtand verſetzt würden.

J. F. Meyer's chym. Verſuche zur nähern Erkenntniſs des ungelöſchten Kalchs. Hannover, 1764. 1770. Experiments upon Magneſia alba, Quicklime and ſome other alcaline ſubſtances by *Joſ. Black* in den Eſſays and obſervat. read before a ſociety at Edinburgh Vol. II. S. 157. auch beſonders Edinburgh, 1782. 8.

Ueber die fixe Luft u. die fette Säure, von *Erxleben*, in deſſen phyſ. chem. Abhandl. B. I. S. 3-279. (meiſterhaft bearbeitet).

4. Sie ſind im Waſſer auflösbar.
5. Sie ſchieſsen aus ihrer Auflöſung in Waſſer in *Kryſtallen* an.
6. Sie vereinigen ſich mit dem Schwefel und den Oehlen, woraus die *Schwefelalkalien* und *Seifen* entſtehen.

Synonyme: Laugenſalze, alkaliſche Salze (ſalia alcalina).

Die Mauren in Spanien nannten die Pflanzen, die ſie zur Bereitung des Natrons nutzten, *Kali*, woraus mit dem arabiſchen Artikel *Al* der gebräuchliche Name *Alkalien* entſtanden iſt.

§. 180.

Arten und Eintheilung.

Bisher rechnete man nur drey Arten hierher; die Uebereinkunft derſelben aber in ihren Eigenſchaften mit mehreren Erdarten, die man ſonſt auch ſchon alkaliſche genannt hat, macht es nothwendig, die Zahl derſelben mit letztren zu vermehren. Sie ſind folgende:

I. Feuerbeſtändige

a. für ſich leicht ſchmelzbare:

α. mit der Kohlenſäure ein an der Luft zerflieſsendes Salz bildend:

1. Kali

β. mit derſelben an der Luft ein verwitterndes Salz darſtellend:

2. Natron

b. für ſich unſchmelzbare oder nur in ſehr ſtarker Hitze ſchmelzbare:

α. deren Auflöſungen in Säuren die Farbe des brennenden Alcohols *nicht* roth färben:

1. deren Verbindungen mit Säuren durch Baryt zerlegt werden:

3. Kalk

2. deren Verbindungen mit Säuren ſich durch Kalk nicht zerlegen laſſen:

4. Baryt

β. deren Auflöſung in Säuren die Farbe des brennenden Alcohols carminroth färbt:

5. Strontit

II. Flüchtige:

6. Ammoniak.

Anm. Sonſt wurden Kali und Natron allein ſchlechtweg die *feuerbeſtändigen Alkalien* genannt.

C. G. Hagen de ſimilitudine ſalium alcalinorum cum terris abſorbentibus, praeſertim calcarea. Regiom. 1784. 4. *Trommsdorff* üb. verſchiedene Begriffe in der Chemie in ſ. Journ. d. Pharm. B. V. St. 1. S. 49. u. ſyſt. Handb. d. Chemie B. I. S. 400. Vgl. mit *Vauquelin's* Aeuſserung im Allg. Journ. d. Chemie B. III. S. 672.

II. *Von den Alkalien insbeſondre.*

A. *Kali.*

Potaſſinum, *Potaſſe.*

Synonyme: Gewächsalkali, Pflanzenalkali, Pottaſche, vegetabiliſches Laugenſalz, Gewächslaugenſalz, alkaliſcher Aetzſtein, Seifenſiederlauge (Alcali vegetabile, Lapis cauſticus alcalinus, Lixivium ſaponariorum).

§. 181.

Darstellung.

In der Natur findet sich das Kali nie rein; mit Säuren, vorzüglich der Kohlensäure, verbunden befindet es sich unter den näheren Bestandtheilen der Vegetabilien. Zu diesen gehören:

1. Die *Pottasche* (Cineres clavellati), welche durch Verbrennung der Vegetabilien erhalten wird und alle in letztren befindlichen Salze neben dem Kali enthält.

Wildenhayn's Abhandlungen vom Pottaschsieden. Dresd. 1771. 8. Die Kunst, rohe u. calcinirte Pottasche zu machen, durch die Generalverwalter des Pulvers u. Salpeters bekannt gemacht, a. d. Fr. v. *C. Kausler*. Stuttg. 1780. 8. — *Kirwan's* Vers. üb. die zum Bleichen dienlichen alkalischen Substanzen — in dessen Schriften B. IV. S. 85. *Hagen's* Abhandl. S. 131. *Lavoisier's* Versuche in seinen Schriften B. III. S. 16. u. *Crell's* Entdeck. Th. V. S. 201. *Deyeux's* u. *Vauquelin's* Bericht üb. die Quantitäten Kali, welche man durch Verbrennen der Rosskastanie, der stachlichten Saamenkapsel dieser Frucht u. der Frucht des spanischen Flieders erhalten kann, in *Bourguet's* neuest. Beschäft. H. 1. S. 126. *v. Marquard* üb. den Kaligehalt der Tabaksstengel s. Allg. Journ. d. Chem. B. III. S. 260. f. Mémoire sur les moyens de multiplier la fabrication de la potasse en France par *Perthuis* in den Annales de Chimie T. XIX. S. 157. ff. Extrait d'une instruction sur la combustion des végétaux, la fabrication du salin etc. par *Vauquelin* et *Trusson* — ebendas. S. 194. ff.

Von den in der Pottasche befindlichen Salzen vgl. *Crell's* Entdeckungen Th. V. S. 78. Th. VI. S. 108.

Durch Auflösung in Wasser und Krystallisation lassen sich diese anhängenden Salze absondern. Nicht aber zugleich auch die Kohlensäure. Letztres wird durch den dieser Säure näher verwandten Kalk bewirkt. Dies geschieht, indem man den durchs Brennen seiner Kohlensäure beraubten Kalk so lange zum aufgelösten Kali hinzusetzt, bis die Lauge weder mit Säuren braust, noch vom kohlensauren Kali getrübt wird.

Ueber die Reinigung des Kali von allen anhängenden Stoffen vgl. *Klaproth's* Beyträge B. I. Vorrede S. X. ff. *Vauquelin* im Allg. Journ. d. Chemie B. III. S. 416. *Wurzer* in *Crell's* Annal. 1796. B. II. S. 378. *Lampadius* Schriften B. II. S. 73. *Berthollet* in *Crell's* Annalen 1789. B. I. S. 542. — *Bouillon la Grange's* ökonomisches Verfahren dasselbe zu erhalten — in *Trommsdorff's* Journ. d. Pharm. B. V. St. 2. S. 222. *Trommsdorff's* Verfahren ebendas. B. III. St. 2. S. 278. f.

Wird die erhaltene Lauge bis zur Entstehung einer Salzhaut eingedickt, so schiessen in der Kälte tafelförmige Krystalle an. Läst man sie aber bis zur Consistenz eines Oehls verdunsten, und in einem Schmelztiegel schmelzen, bis sie ruhig wie ein Oehl fliest, so erhält man den sogenannten *Aetzstein* (Lapis causticus), der gewöhnlich in Stangenform gegossen wird.

Lowitz Anweisung die feuerbeständigen Laugensalze durch die Krystallisation im reinsten Zustande darzustellen, in *Crell's* Annal. 1796. B. I. S. 306. — Die Krystallisation des ätzen-

den vegetabil. Laugenſalzes v. Ebendemſ. in *Trommsdorff's* Journ. d. Pharm. B. II. St. 1. S. 56.

2. Mit der Weinſteinſäure verbunden befindet ſich das Kali im *Weinſtein* (Tartarus). Da erſtre im Feuer zerſtörbar iſt, ſo erhält man letztres daraus durch Glühen, das von der anhängenden Kohle gereinigt ſonſt den Namen *Weinſteinſalz* (Sal tartari) führte. Aus einem Pfunde Weinſtein erhält man gegen 4 Unzen Kali, dem man die anhängende Kohlenſäure auf die angegebne Art entzieht.

§. 182.

Eigenſchaften.

1. Es iſt völlig rein, eine weiſse, trockne, feſte Subſtanz, die keinen Geruch, aber einen ſehr feurigen Geſchmack und überaus groſse Aetzbarkeit beſitzt.

2. Es bildet entweder oktaedriſche oder rechtwinklicht - viereckige tafelförmige Kryſtalle.

3. Es zieht an der Luft Feuchtigkeit an oder zerfließst.

Oleum tartari per deliquium.
Hildebrandt's Theorie des Zerfließsens, ſ. deſſen Encyklopädie H. 2. S. 321.
Mit Schnee vermengt bringt es eine auſserordentliche Kälte hervor: *Lowitz* in *v. Crell's* Annal. 1793. B. I. S. 166. 1796. B. I. S. 529.

4. Zur Auflöſung bedarf es kaum 0,75 Waſſer, wobey die ihres Kryſtalliſationswaſſers beraubten Kryſtalle ſich erwärmen.

§. 183.

Verbindungen desselben in der Natur.

Ausser den Verbindungen mit Säuren findet es sich mit Erden und Metallen vermischt, nach *Klaproth* im Leucit, Lepidolith, nach *Hutton* und *Black* im Zeolith, nach *Kennedy* im Bimsstein, in den Basalten u. s. w.

Klaproth's Beyträge B. II. S. 39. u. 191. Allgem. Journ. d. Chemie B. I. S. 696. B. IV. S. 108.

§. 184.

Mischung.

Wiegleb widerlegte die ältern Behauptungen von der Entstehung der Alkalien überhaupt während der Verbrennung der Vegetabilien, gieng aber vielleicht darin zu weit, dass er die Präexistenz als völlig entschieden ansah. Einige Erfahrungen über die verschiedene Menge des Kali, welche aus verkohltem und nicht verkohltem, verfaultem und frischem Holze erhalten wird, über die Einwirkung der Luft, über die Zerstörung derselben durch die Brennspiegelhitze u. s. w. beweisen allerdings, dass das Kali höchst wahrscheinlich eine zusammengesetzte Substanz sey.

Marggraf's Schriften B. II. S. 49. *Wiegleb's* chem. Versuche üb. die alkalischen Salze. Berl. u. Stett. 1774. u. 1781. 8. Meine Nachträge S. 530. ff. *Osburg* chem. Versuche üb. die Bestimmung der Frage, ob Mineralalkali u. Laugensalz als Arten od. als Varietäten unterschieden sind. Erfurt, 1786. 4. vgl. mit *Trommsdorff's* widerlegenden Versuchen in s. Journ. der Pharm. B. III. St. 2. S. 173. *Martinowich's* Abh. üb. die Grundstoffe der Laugensalze in *Crell's* Annal. 1791. B. II. S. 196. ff. 294. *Curaudou's* Vers. u.

Beob. üb. die Zerſetzung des Kali und Natrum im Allg. Journ. d. Chemie B. II. S. 115. und *Trommsdorff's* Journ. B. VII. St. 2. S. 205. Ueber die Miſchung der Alkalien im Allgem. Journ. d. Chemie B. IV. S. 544.

B. *Natron.*

Natrum, *Soude.*

Synonyme: mineraliſches Laugenſalz, Mineralalkali, Soda (Alcali minerale).

§. 185.

Darſtellung.

Wir erhalten das Natron

1. entweder durch Verbrennen einiger Pflanzen, die Gelegenheit haben, das Kochſalz mit ihrem Nahrungsſafte aufzunehmen. Die Kali- und Sodapflanzen liefern die ſogenannte Soda, wovon die beſte ſpaniſche *Barille* (Sode de Barille) genannt wird. Mehrere Seegrasarten in Schottland den *Kelp.* Da dieſe mit andern Salzen noch vermiſcht iſt, ſo verfährt man mit der Reinigung derſelben wie mit der Pottaſche.

Vauquelin's Zergliederung der Sodapflanze in *Gren's* neu. Journ. d. Phyſik. B. III. S. 45. *Imlin* de ſoda et inde obtingendo peculiari ſale. Argent. 1760. 4. *Dejean* ſodae hiſpanicae hiſt. analyſis chemica. Lugd. Bat. 1773. fol. überſ. in *Hochheimer's* Samml. auserleſ. Abhandl. üb. Gegenſt. d. Chemie. S. 1. *Kirwan* in *Crell's* Annal. 1792. B. I. S. 431. 527. Obſervations on Kelp in *Jameſon's* Outline of the Mineralogy of the ſhetland Islands. Edinburgh, 1798. S. 186. *Hagen's* Abhandl. S. 111. — *Kaſteleyn* üb. die Reinigung der Soda in *Crell's* Annal. 1797. B. I. S. 40.

Die fogenannte *Soda de Varech* enthält gar kein Natron, f. *Sage's* Analyfe derfelben im Allgem. Journ. d. Chem. B. III. S. 651.

2. Oder durch Zerfetzung Natronhaltiger Verbindungen, wohin das *Kochfalz* und *Glauberfalz* vorzüglich gehören.

Weftrumb's kurze Gefchichte der Scheidung des mineral. Laugenfalzes aus feinen Mittelfalzen, nebft einer Befchreibung der wohlfeilften Bereitungsart diefes Salzes, in f. phyf. chym. Abh. B. I. H. I. S. 131. Fortfetzung in f. chem. Abhandl. B. I. S. 163.

Curaudou's Beob. üb. die Zerfetzung des Kochfalzes durch Bleykalk in *Gren's* Neu. Journ. d. Phyf. B. I. S. 121. *Vauquelin* üb. denfelben Gegenftand im Allgem. Journ. d. Chemie B. IV. S. 51. *Turner's* Patent im Allgem. Journ. d. Chemie B. V. vgl. mit B. II. S. 361. Anm. 9. Defcription de divers procédés pour extraire la foude du fel marin, faite en exécution d'un arrêté du Comité de falut public du 8. Pluv. an 2. à Paris, an 3. de la Republ. 4. Auszüge in den Annales de Chimie T. XIX. S. 58. u. *Trommsdorff's* Journ. d. Pharm. B. VII. St. 2. S. 182. u. *J. C. Hoffmann's* Erfahrungen f. Künftler. Leipz. 1798. B. III. S. 1. vgl. *Lentin's* Bemerk. im Allgem. Journ. d. Chem. B. III. S. 466. f.

Richter üb. die Zerl. des Glauberfalzes in f. Auff. üb. die neueren Gegenftände d. Chemie. St. 2. S. 111. vgl. mit *Weftrumb's* Bemerk. in f. chem. Abhandl. B. I. S. 417. mit *Van Mons* Bemerk. im Allgem. Journ. d. Chemie B. III. S. 728. u. *Crell's* Annal. 1794. B. I. S. 39. u. *Trommsdorff* in f. Journ. B. VIII. St. 1. S. 115. *Richter's* ftöchyometrifche Unterfuchungen in f. Gegenft. St. 8. S. 46.

§. 186.

Eigenschaften.

1. Es ist von Geschmack milder als das Kali.
2. Es schießst in viereckigen Tafeln mit abgestumpften Ecken an, die schon in geringer Wärme in ihrem eignen Krystallwasser zerfliesen.
3. Es bildet mit den Säuren Salze, von denen verschiedene sich dadurch auszeichnen, dafs sie an der Luft verwittern oder ihr Krystallwasser verlieren.

§. 187.

Vorkommen in der Natur.

In der Natur findet man es aufser seiner Verbindung mit Salzsäure, (Kochsalz) Schwefelsäure, (Mutterlauge des Salzes) Kohlensäure (Mineralwässer und trockne Seeen) in mehreren Fossilien, z. B. nach *Kennedy* im Trapp, Basalt, in der Lava.

Allgem. Journ. d. Chem. B. I. S. 696. IV. S. 108. f. *Rückert* in *Crell's* Annal. 1792. B. I. S. 365. Vollständig findet man die Schriften über das natürliche Natron im Catalogus Bibliothecae hist. nat. J. Banks. T. IV. S. 164. u. *Weigel's* Chemie. §. 855. zusammengestellt.

§. 188.

Mischung.

Die Resultate der in dieser Hinsicht mit dem Kali angestellten Untersuchungen hat man auch auf das Natron anzuwenden gesucht. Bis jetzt fehlt es indess an entscheidenden Versuchen.

Aufser den §. 184. angeführten Schriften vgl. *Hoffmann's* Bemerk. in *Crell's* Beyträgen B. III. S.

288. *Lorgna* in *Crell's* Annal. 1787. B. I. S. 21.

C. *Kalk.*

Calx, *Chaux.*

Synonyme: Kalkerde (Terra Calcarea).

§. 189.

Darſtellung.

In der Natur finden wir den Kalk mit Säuren und Erden verbunden. Um ihn vollkommen rein zu erhalten, löſe man reinen kryſtalliſirten Kalkſpath in deſtillirter Eſſigſäure auf und trenne hierauf den Kalk von der Säure durch Ammoniak.

Vgl. üb. die unter den Foſſilien vorkommenden Verbindungen deſſelben *Karſten's* mineralogiſche Tabellen. Berlin, 1800. S. 34.

§. 190.

Eigenſchaften.

1. Der durchs Glühen ſeiner Kohlenſäure beraubte (gebrannter, lebendiger oder ungelöſchter) Kalk (Calx viva) erhitzt ſich ſehr ſtark mit dem Waſſer, indem er das durch das Brennen verlohrne Kryſtallwaſſer anzieht, welches dabey in feſten Zuſtand übergeht. Man nennt den Kalk in dieſem Zuſtande den *gelöſchten Kalk* oder *Sparkalk* (Calx extincta). Gieſst man mehr Waſſer hinzu, ſo entſteht ein Brey (*Kalkmilch*). An der Luft zerfällt er zu *Staub* - oder *Mehlkalk*, indem er Kohlenſäure anzieht.

2. Der Kalk ist in 680 Theilen Wasser auflösbar. Diese Auflösung nennt man *Kalkwasser* (Aqua calcis). Der Kalk fällt, wenn dieses Wasser der Luft ausgesetzt wird, aus der Auflösung in derselben nieder, indem er Kohlensäure aufnimmt (*Kalkrahm*, Cremor calcis). Durch zu langes Brennen verliehrt er die Eigenschaft, sich mit Wasser zu erhitzen, darin aufzulösen und heisst dann *todtgebrannter Kalk* (Calk mortua).

Vgl. *Trommsdorff's* Chemie S. 420.

3. Er bildet nach *Schaub*, *Trommsdorff* und *Bucholz* nadelförmige Krystalle.

Schaub in *Trommsdorff's* Journ. d. Pharm. B. VI. St. 2. S. 340. *Trommsdorff's* syst. Handb. d. Chemie. B. I. S. 419. u. *Bucholz* in *Trommsdorff's* Journ. d. Pharm. B. VIII. St. 1. S. 179.

4. Nach *Ehrmann* und *Geyer* ist der Kalk im strengsten Feuer unschmelzbar; nach *Sadler* ist er bey Anwendung des Sauerstoffgases schmelzbar. *Trommsdorff* konnte ihn im Brennpunkte eines grossen Tschirnhausischen Brennglases nicht schmelzen.

Ehrmanns Schmelzkunst. §. 204. 205. *Achard* phys. chem. Abh. (1784) S. 379. 444. *Trommsdorff's* Chemie. S. 420. Allgem. Journ. d. Chemie B. II. S. 554.

5. Mit Wasser benetzt absorbirt er nach *v. Humboldt's* Entdeckung den Sauerstoff aus der atmosphärischen Luft.

Ueber die Zersetzung der atmosphärischen Luft durch die reinen Erden, oder über die Oxydabilität der Erden im Allgem. Journ. d. Chemie

B. III. S. 215. vgl. mit B. IV. S. 427. — De incombustibilium nonnullorum vi in aërem atmosphaericam Diss. auct. *A. G. F. Emmert.* Tubing. 1800. 8. *Girtanner's* Bemerkungen in *Trommsdorff's* Journ. d. Pharm. B. VIII. St. 1. S. 167. (*Abildgaard* im Allg. Journ. d. Chemie B. IV. S. 534.).

Erklärung des Geruchs frischer Kalktünche aus jener Oxydationsfähigkeit.

§. 191.

Mischung.

Vauquelin's vergleichende Untersuchung der Excremente der Hühner mit dem gewöhnlichen Futter derselben, dem Hafer, zeigte, daſs in erstren mehr Kalk vorhanden war, als letztrer enthielt. Nothwendig muſs derselbe also während der Verdauung entstanden seyn. — Täuschungen gaben Veranlassung, den Kalk für ein Metalloxyd zu halten.

Vauquelin's Versuche üb. die Excremente der Hühner im Allg. Journ. d. Chemie B. III. S. 199. *Westrumb's* Geschichte der neu entdeckten Metallisirung der einfachen Erden. Hannover, 1791. S. 25.

D. *Baryt.*

Baryta, *Baryte.*

Synonyme: Schwerspatherde, Schwererde (Terra ponderosa).

§. 192.

Darstellung.

Unter den natürlichen Verbindungen desselben mit Säuren dienen zur Ausscheidung des Baryts:

1. der *Witherit* (kohlensaurer Baryt), der zerlegt werden kann:

a. auf *trocknem* Wege, durch bloſses Glühen nach *Hope* oder nach *Pelletier* mit Kohle, wobey die Kohlenſäure entwickelt wird.

Hope vgl. Allg. Journ. d. Chemie B. I. S. LXIII. u. *Pelletier* in *Trommsdorff's* Journ. B. V. St. 2. S. 170.

b. auf *naſſem* Wege, und zwar

1. nach *Fourcroy* und *Vauquelin* durch Auflöſung in Salpeterſäure und nachmaliges Glühen.

Trommsdorff's Journ. B. V. St. 2. S. 216.

2. oder durch Zerſetzung der Auflöſungen in Salz - oder Salpeterſäure durch Kali.

2. Der *Schwerſpath* (ſchwefelſaurer Baryt), welcher ſich zerlegen läſst:

a. auf *trocknem* Wege, durch gemeinſchaftliches Glühen deſſelben mit kohlenſaurem Kali, wobey kohlenſaurer Baryt entſteht, der von dem anhängenden unzerſetzten Schwerſpath durch Salz - oder Salpeterſäure getrennt wird.

Weſtrumb's Anleitung zur Bereitung einer ganz reinen Schwererde in ſeinen chem. Abhandl. B. I. S. 213. u. *Crell's* Annal. 1792. B. I. S. 390.

b. auf *naſſem* Wege, durch wiederhohltes Kochen des Schwerſpaths mit einer Kalilauge, nach *Kirchhof's* Entdeckung.

Lowitz Nachrichten davon in *Trommsdorff's* Journ. B. III. St. 2. S. 354. u. in *Crell's* Annal. 1797. B. I. S. 479. *Klaproth's* Verſuche in *Crell's* Annal. 1796. B. I. S. 387.

(vgl. *Trommsdorff's* Journal. B. V. St. 1. S. 236.).

Vgl. über die in dem Mineralreiche vorkommenden Verbindungen desselben *Karsten's* mineralog. Tabellen. S. 38.

§. 193.

Eigenschaften.

1. Der Baryt zeichnet sich unter den Alkalien durch sein gröfseres eigenthümliches Gewicht aus. Nach *Bergmann* beträgt dieses 4,000. (Der Witherit 4,271 - 4,300.)
2. Er ist weiſs und besitzt einen scharfen brennenden Geschmack.
3. Mit Wasser benetzt, erhitzt er sich, indem er dasselbe stark einsaugt und sich damit verdichtet. Kaltes Wasser löſ't nach *Fourcroy* 0,04 seines Gewichts davon auf, kochendes aber mehr als 0,5. *(Barytwasser.)*
4. Das Barytwasser setzt an der Luft ein Barythäutchen ab. (vgl. §. 190, 2.)
5. Er schieſst aus seiner Auflösung in Wasser in schönen Prismen an.
6. Nach *v. Humboldt* besitzt der mit Wasser benetzte Baryt ebenfalls die Eigenschaft, die atmosphärische Luft zu desoxydiren.

§. 194.

Mischung.

Bergmann und *Lavoisier* hielten den Baryt für ein metallisches Oxyd. *Ruprecht* und *Tondy* u. a. bestätigten dies zwar, sie wurden aber widerlegt.

Pelletier entdeckte vor seinem Tode die Mittel, diese Vermuthung durch Versuche zu beweisen.

Allg. Journ. d. Chemie. B. II. S. 229. *Westrumb's* Gesch. d. Metallisirung der Erden. S. 12.

E. *Strontit.*

Strontiana, *Strontiane.*

Synonyme: Strontian, Strontianerde.

§. 195.

Darstellung.

Er kömmt in der Natur mit Kohlensäure (Strontianit) und mit Schwefelsäure (Cölestin, Sicilianit = Schützit) verbunden vor.

Vgl. *Karsten's* Tabellen, S. 36.

Diese Verbindungen lassen sich ganz auf ähnliche Art, wie die des Baryts zerlegen (bis auf den noch nicht in dieser Rücksicht untersuchten Fall. §. 192. 2. b.)

Pelletier in *Trommsdorff's* Journal B. V. St. 2. S. 170. *Trommsdorff's* Beytrag zu den Versuchen üb. die Strontianerde ebendas. B. V. St. 2. S. 113. *Vauquelin* im Allg. Journ. d. Chemie B. III. S. 652. u. 665. Auch enthält der Schwerspath 0,02 Strontit nach *Lowitz* u. *Meyer.* vgl. *Crell's* Annal. 1794. B. II. S. 516. 1795. B. I. S. 109. 1796. B. I. S. 125.

§. 196.

Eigenschaften.

1. Er hat einen ätzenden Geschmack.
2. Er löst sich im Wasser leicht auf, nur erfordert er eine grösere Menge desselben als der Baryt; auch nimmt heisses mehr auf, als kaltes und er-

hält einen bitterlichen Geschmack. *(Strontitwasser).* Auch diese Auflösung wird in der freyen Luft zersetzt, wobey ein Strontitrahm entsteht.

3. Er schiesst aus seiner Auflösung im Wasser in schönen säulenförmigen Krystallen an.

4. In dem Brennpunkte des grossen Tschirnhausischen Brennglases beobachtete *Trommsdorff* das Schmelzen desselben; nach *Lampadius* ist er im stärksten Weissglühefeuer unschmelzbar, mit Kalk aber fliesst er nach ihm zu einer porcellanartigen Masse.

Trommsdorff's Chemie S. 436. *Lampadius* Schriften B. I. S. 94.

5. Die Strontit-Krystalle färben die Flamme brennender Körper, z. B. des Alcohols, carminroth.

Hope's Versuche üb. den Strontit in den Transact. of the Roy. Soc. of Edinburgh. Vol. IV. P. II. S. 3. — *Klaproth's* in *Crell's* Annal. 1793. B. II. S. 189. 1794. B. I. S. 99. u. in s. Beyträgen B. I. S. 260. B. II. S. 92. — *Schmeisser's* in *Gren's* neu. Journ. d. Phys. B. I. S. 135. — *Kirwan's* in *Crell's* Annal. 1795. B. II. S. 119. 205. — *Meyer's* ebendas. 1796. B. I. S. 204. — *Richter's* in s. Gegenständen. St. 8. S. 1-42. vgl. St. 6. S. 88.

F. *Ammoniak.*

Ammoniacum, *Ammoniaque.*

Synonyme: Flüchtiges Alkali, urinöses Salz (Alcali volatile, Sal urinosum, Alcali fluor).

§. 197.

Darſtellung.

1. Beym Reiben der Extract. Boraginis, Abſynthii, Cardui Benedicti mit reinem Kalk entwickelt ſich ein flüchtiger Geruch.

2. Eben derſelbe iſt wahrzunehmen beym Reiben des Salmiaks (ſalzſauren Ammoniaks) mit reinem Kalk.

Dieſer Geruch hat ſeinen Grund in der während dieſes Reibens entwickelten eigenthümlichen Gasart, nämlich *Ammoniakgas* (Gas ammoniacale, *) *Gas ammoniacal)*, die mit Waſſer ſehr miſchbar iſt und damit das liquide Ammoniak (ätzende Salmiakgeiſt, Spiritus ſalis ammoniaci cauſticus) bildet.

*) *Synonyme:* Laugenartiges Gas, flüchtig-alkaliſches Gas, flüchtig-alkaliſche Luft, alkaliſche, urinöſe od. laugenſalzige Luft (Aër alcalinus, gas alcalinum volatile, Mephitis urinoſa).

Man entwickelt daher dieſes Gas aus einer Retorte, die mit dem Woulfiſchen Apparate verbunden wird, ſo daſs das herübergehende Ammoniakgas ſich gleich mit dem Waſſer ſättigen kann.

§. 198.

Eigenſchaften.

1. Im reinen Zuſtande exiſtirt es nur in *Gasform*, in welcher es ſich durch einen höchſt erſtickenden und durchdringenden *Geruch* und ſcharfen, ätzenden *Geſchmack* auszeichnet.

2. Das Ammoniakgas iſt ſpecifiſch leichter, als die atmoſphäriſche Luft; ein Cubikzoll der letztern wiegt nach *Lavoiſier* 0,4 Gran, des erſtern 0,2 Gran.

3. In sehr hohen Graden der Kälte krystallisirt es in Nadeln.

Vgl. die Versuche in künstl. Kälte im Allgem. Journ. d. Chemie. B. III. S. 49. ff.

4. Mit atmosphärischer Luft in Gasform vermischt bildet es Knallluft, die mit einem Knalle und schwacher Flamme verbrennt.

5. Im gasförmigen Zustande ist es irrespirabel und unfähig, das Verbrennen zu unterhalten.

6. Das Kupferoxyd lös't es mit einer dunkelbraunen Farbe auf, ist daher ein vorzügliches Prüfungsmittel für die Gegenwart dieses Metalls.

§. 199.

Mischung.

A. *Erfahrungen.*

a. analytische:

Man erhält *Wasser* und *Stickgas*

1. beym Verpuffen des Sauerstoffgases mit dem Ammoniakgase *(Priestley, v. Marum)*;
2. bey Erhitzung der Metalloxyde im Ammoniakgase *(Milner, Fourcroy, Berthollet, Scheele)*.

Man erhält *Wasserstoff*- und *Stickstoffgas*

3. wenn man den elektrischen Funken wiederhohlt durch das Ammoniakgas gehen läſst *(v. Marum)*.

b. synthetische:

Man erhält Ammoniak

4. durch gemeinschaftliche Zerlegung des *Wassers* und der *Salpetersäure* vermittelst Metalle *(Milner, Austin, Guyton)*.

B. *Folgerungen.*

Aus den vorhergehenden Erfahrungen ergiebt ſich unmittelbar, daſs das Ammoniak aus dem Stickſtoffe und Waſſerſtoffe beſteht. *Berthollet's* Verſuchen zufolge iſt das Verhältniſs derſelben in hundert Theilen Ammoniak: 80,66 Theile Stickſtoff und 19,34 Theile Waſſerſtoff.

Vgl. meine Grundzüge S. 262. ff. und Nachträge S. 518. ff.

Experiments and obſervations relating to alkaline air — in *Prieſtley's* experiments on air. Vol. II. S. 368 - 401.

Hahnemann's Pneum - Alkali. ſ. Allg. Journ. d. Chemie H. 25.

III. *Merkwürdige Verbindungen der Alkalien.*

§. 200.

1. Schwefelalkalien.

Die reinen Alkalien gehen mit den Alkalien ſowohl auf trocknem als naſſem Wege in Verbindung und bilden die Schwefelalkalien (Sulfurata, *Sulfures*), die man in der ältern Nomenclatur *Schwefelleber* (Hepar ſulfuris) nannte.

Alkaliſche (ſalzige) und erdigte Schwefelleber.

§. 201.

Allgemeine Eigenſchaften.

1. Sie ſind in *Waſſer* auflösbar. Sie ziehen daher ſchon die Feuchtigkeit aus der Luft an, und ent-

wickeln dabey einen unangenehmen, den faulen Eyern ähnlichen Geruch.

2. Sie desoxydiren die Sauerstoffverbindungen bey einer gewöhnlichen Temperatur leichter, als der Schwefel für sich.

Ueb. die Natur der Schwefelleberarten von *Deimann*, *Troostwyk*, *Nieuwland* u. *Bondt* in *Crell's* Beyträgen. B. VI. St. 2. S. 227.

Anwendung zum *Oxymeter*: *Scheele's* Erfahrungen üb. die Menge der reinen Luft, die sich in unsrer Atmosphäre befindet, in *Crell's* Entdeckungen Th. VII. S. 125. u. in s. sämmtl. Werken. B. II. S. 207.

Guyton's Eudiometer in *Crell's* Annal. 1788. B. I. S. 316. 1796. B. I. S. 22. u. in *Gren's* neu. Journ. d. Phys. B. III. S. 318.

Trommsdorff's Sulfure d'azote oxydé, vgl. s. Chemie B. I. S. 491.

§. 202.

Schwefelkali; Schwefelnatron.

Kali sulfuratum; Natron sulfuratum.

Synonyme:

Schwefelgewächsalkali, schwefelhaltige Pottasche (*Sulfure de Potasse*).

Schwefelmineralalkali, schwefelhaltige Soda (*Sulfure de Soude*).

Hepar sulphuris salinum s. alcalinum.

Die Verbindung des Kali und Natron mit dem Schwefel wird bewirkt

1. entweder durchs Zusammenschmelzen dieser (kohlensauren) Alkalien mit dem Schwefel
2. oder durch das Kochen des Schwefels in den Auflösungen dieser (reinen) Alkalien in Wasser.

§. 203.

Pyrophor.

Das Schwefelkali löſ't die Kohle auf. Wenn man daher einen Theil Schwefel mit drey Theilen Kali und 1¼ Theil Kohlenpulver in einem irdenen Fläſchchen mit enger Mündung ſo lange glühen läſst, bis die anfangs anhaltend brennende Schwefelflamme nur abwechſelnd verſchwindet und wiederkömmt, ſo erhält man ein ſchwarzgraues Pulver, das ſich bey dem Zutritte feuchter Luſt von ſelbſt entzündet, welches *Pyrophor*, *Luftzünder*, *Selbſtzünder* (Pyrophorus) genannt wird.

Geſchichte der Entdeckung: *Homberg*. Verſchiedene Bereitungsarten. *Macquer's* chem. Wörterb. Th. IV. S. 724.

Bey dem Verbrennen deſſelben im Sauerſtoffgas, welches es ſtark vermindert, entſteht kohlenſaures und ſchwefligtſaures Gas, welches mit dem Rückſtande ſoviel als das Gewicht des zerſetzten Sauerſtoffgaſes und des Pyrophors vor dem Verbrennen beträgt.

Lavoiſier's Verſuche in ſ. Schriften. Th. III. S. 86. u. *Crell's* Entdeck. Th. V. S. 167.

Hieraus ergiebt ſich alſo, daſs dieſe Selbſtentzündung hervorgebracht wird, indem das Schwefelkali die Feuchtigkeit anzieht, ſich dadurch erhitzt, und hierdurch die Oxydation des Schwefels und der Kohle erleichtert, welche in dieſem Falle noch um ſo mehr dadurch begünſtigt wird, daſs die Oxydabilität des Schwefelkalis ſich durch die Auflöſung der Kohle darin erhöht.

Vgl. meine populäre Chemie S. 152. ff. u. Allg. Journ. d. Chemie B. II. S. 743.

§. 204.

Selbſtentzündungen.

Hieraus erhellt auch zugleich, warum ſowohl durch ſchnelle Zuſammenmiſchung mehrerer Stoffe, als auch durch lange Einwirkung derſelben auf einander Selbſtentzündungen hervorgebracht werden können, indem dadurch gewiſſe Veränderungen der Miſchung bewirkt werden, welche ſich durch vermehrte Fähigkeit zur Oxydabilität auszeichnen und daher ſchnell die atmoſphäriſche Luft desoxydiren.

Neue nordiſche Beyträge B. III. S. 37. B. IV. S. 309. im Auszug in *Lichtenberg's* Magazin B. II. St. 1. S. 123. *Bucholz* Beytrag zur Geſchichte der Selbſtentzündungen in *Crell's* Annal. 1784. B. I. S. 411. ff. 483. ff. *Hacquet* ebendaſ. 1791. B. I. S. 303.

§. 205.

Schwefelkalk.

Calx ſulfurata; *Sulfure de Chaux.*

Synonyme: Kalkerdigte Schwefelleber, Kalkleber, ſchwefelhaltiger Kalk. Hepar ſulphuris calcareum.

Dieſe Verbindung entſteht

1. entweder durch gemeinſchaftliches Glühen des Schwefels mit reinem Kalk in einem verſchloſſenen Gefäſse
2. oder durch gemeinſchaftliches Kochen jener Stoffe mit Waſſer.

Higgins üb. die Anwendung deſſelben zum Bleichen im Allg. Journ. d. Chemie Heft 25.

§. 206.

Cantons Phosphor.

Drey Theile Kalk (Austerschaalen) mit einem Theile Schwefel geben einen Schwefelkalk, der nach vorhergegangener blosser Erwärmung durchs Sonnenlicht im Dunkeln mit einem blauen Scheine leuchtet und mit Säuren übergossen Funken sprühet. Er heisst daher nach seinem Entdecker *Cantonscher Lichtmagnet, Phosphor, Leuchtstein.*

Canton aus den Philos. Transact. Vol. LVIII. S. 337. im Hamb. Magazin B. XI. S. 529. Meine Nachträge S. 91. u. in *Trommsdorff's* Journ. B. III. St. 2. S. 253.

Auch gehört hierher *Marggraf's* Leuchtstein, der durch Glühen des Gypses (schwefelsaurer Kalk) mit Kohle erhalten wird. — *Marggraf's* Schriften B. II. S. 126. ff. 135. ff. — *Hahnemann's* kalkartige Schwefelleber, s. *Göttling's* praktische Vortheile B. I. S. 333.

§. 207.

Schwefelbaryt.

Synonyme: Schwererdigte Schwefelleber (Hepar baroticum), schwefelhaltige Schwererde. Baryta sulphurata; *Sulfure de Baryte.*

Man erhält diese Verbindung entweder durch Glühen des Schwefels mit Baryt oder des Schwerspaths mit Kohle.

§. 208.

Bononischer Phosphor.

Durch Glühen des Schwerspaths mit Traganthschleim erhält man eine buntgefleckte Masse, welche

nach vorhergegangener Erwärmung im Dunkeln wie glühende Kohlen leuchtet. Sie verliert diese Eigenschaft nach einiger Zeit, erhält sie aber durch neues Ausglühen wieder.

Marggraf's Schriften B. II. S. 113. ff. — *Cascariolo*.

§. 209.

Schwefelstrontit.

Synonyme: Schwefelstrontian (Strontiana sulfurata, *Sulfure de Strontiane*).

Man erhält diese Verbindung entweder auf trocknem oder nassem Wege durch Zusammenschmelzen oder durch Kochen des Strontits mit Schwefel und Wasser.

Allg. Journ. d. Chemie B. III. S. 663.

§. 210.

2. Phosphoralkalien.

Durch Verbindung des Phosphors mit den Alkalien entstehen die *Phosphoralkalien* (Alcalia phosphorata, *Phosphures d'Alcali*), welche sich durch ihre leichte Oxydabilität auszeichnen, indem sie das Wasser sogleich bey der Berührung zersetzen und dabey Phosphorwasserstoffgas (§. 177. B.) hervorbringen.

§. 211.

Phosphor - Kali und Natron.

Kali und Natron verbinden sich zwar nicht auf trocknem Wege mit Phosphor, wenn sie aber mit

Waſſer erhitzt werden, entſteht dieſe Verbindung, wie in dem §. 177. B. angezeigten Falle.

Erſtres bedarf doch näherer Unterſuchung.

§. 212.

Phosphorkalk.

Calx phoſphorata; *Phosphure de Chaux.*

Pearſon erhielt dieſe Verbindung zuerſt durch gemeinſchaftliches Glühen des Phosphors mit dem Kalk.

Allgem. Journ. d. Chemie B. I. S. 643. *Tromms-dorff's* Journ. d. Pharm. B. VII. St. 2. S. 85. *Göttling's* Chemie B. II. S. 88.

§. 213.

Phosphorbaryt und Strontit.

Eben ſo verhält ſich auch der Phosphor zum Baryt und Strontit.

Allgem. Journ. d. Chemie B. III. S. 664. *Tromms-dorff's* Chemie B. I. S. 532.

Siebenter Abschnitt.

Erden.

I. *Von den Erden im Allgemeinen.*

§. 214.

Charactere der Erden.

Die Erden (Terrae, *Terres*) zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus:

1. Sie sind im *Wasser* ohne Zwischenmittel völlig unauflöslich.
2. Sie lassen sich durchs Feuer weder verflüchtigen, noch entzünden, sondern sind vollkommen *feuerbeständig*.
3. Sie sind für sich allein *unschmelzbar*.
4. Sie besitzen weder *Geruch*, noch *Geschmack*, und erscheinen *ungefärbt* oder weiss.

Trommsdorff's Journ. der Pharm. B. V. St. 1. S. 57.

§. 215.

Mischung.

Aeltern Ansichten zu Folge glaubt man einen Uebergang der Erdarten in einander sowohl, als auch in einige Alkalien annehmen zu dürfen. Dies beruht aber meist auf einseitige Beurtheilung des blossen Nebeneinanderseyns in der Natur. Andre haben in ihnen Metalloxyde entdecken wollen, was sich aber auf eine Täuschung gründet.

J. J. Ferber Untersuchung der Hypothese v. d. Verwandlung der mineral. Körper in einander. Berlin, 1788. 8. *J. F. Wiedemann* üb. die Umwandlung einer Erd- u. Steinart in die andere. Berlin, 1792. 8. *Westrumb's* Gesch. der Metallisirung der Erden. Hannover, 1791. 8.

§. 216.

Arten und Eintheilung.

Ehemals rechnete man hierher die sogenannten *alkalischen Erden: Kalk, Baryt* und *Strontit*, die wir unter den Alkalien bereits kennen gelernt haben. *Wedgwood* hatte die Zahl derselben durch die *Australerde*, so wie *Klaproth* durch die *Korunderde* vermehrt, ihre Eigenthümlichkeit bestätigte sich aber nicht, weil beyde nur Täuschungen ihren Ursprung verdankten.

Korunderde, Diamantspatherde, Harterde (Corunda) *Crell's* Annal. 1789. B. I. St. 5. u. *Klaproth's* Beyträge B. I. S. 47. ff. 67. ff.

Australerde (Cambria) *Wedgwood's* Analyse des Australsandes in *Gren's* Journ. d. Phys. B. IV. S. 479. *Klaproth's* Beyträge B. II. S. 66. u. *Hatchett* im Allg. Journ. d. Chem. B. I. S. 167.

Die bis jetzt bekannt gewordenen Erden ſind folgende:

I. Mit Kohlenſäure nicht vereinbare:

a. mit Kali und Natron vereinbare:

α. in Fluſsſpathſäure auflösbare:

1. Kieſel

β. in Fluſsſpathſäure nicht auflösbare:

a. mit kohlenſaurem Ammoniak nicht vereinbar:

2. Thon

b. mit kohlenſaurem Ammoniak vereinbar:

3. Glycit

b. mit Kali und Natron nicht vereinbar:

4. Zirkon

II. Mit Kohlenſäure vereinbar:

5. Talk.

(* *Agoſta.*)

Ueber dieſe Namen vgl. das Allg. Journ. d. Chemie B. III. S. 652. Anm. 1. u. S. 672. Anm. 2.

In der Natur befinden ſich dieſe Erden, einzeln, mehrere mit einander verbunden, mit den Alkalien und Säuren vereinigt in den ſogenannten *Foſſilien*, *Mineralien*, *Steinarten*, *Gebürgsarten*, *Petrefacten*: *Karſten's* mineralog. Tabellen S. 20 - 39. 60 - 67. 13. — Anleitungen zur Analyſe erdigt - alkaliſcher u. metall. Foſſilien: *Weſtrumb* in ſ. phyſ. chem. Abhandl. B. II. H. 2. S. 221; *Kirwan* in *Crell's* Annal. 1795. B. II. S. 291. 387. 487; *Lampadius* in ſ. Samml. pract. chem. Abhandl. B. II. S. 63; *Vauquelin* im Allg. Journ. d. Chemie B. III. S. 410. *Klaproth's* Beyträge zur chem. Kenntniſs der Mineralkörper. B. I. II. Berlin, 1795. 1797. 8.

II. *Von den Erden insbesondere.*

A. *Kiesel.*

Silica, *Silice.*

Synonyme: Verglasbare, glasachtige Erde; Glaserde (terra ſilicea, vitreſcibilis, Silex).

§. 217.

Reiner Kieſel.

Dieſe Erde kommt in mannichfaltigen Verbindungen mit Erden und einigen Alkalien in der Natur vor. Um ſie rein zu erhalten, zerſetzt man die durchs Schmelzen bewirkte Verbindung des Quarzes mit Kali durch Säuren.

Vgl. üb. die natürlichen Verbindungen *Karſten's* mineralogiſche Tabellen. S. 20.

§. 218.

Eigenſchaften.

1. Das ſpecifiſche Gewicht des Kieſels iſt nach *Bergmann* 1,975.
2. Unter den Säuren löſ't (auf naſſem Wege) blos die *Fluſsſpathſäure* dieſe Erde auf.
3. Mit Kali und Natron iſt ſie im Feuer ſchmelzbar.
4. Sie fühlt ſich im trocknen Zuſtande rauh an und knirſcht unter den Zähnen.

§. 219.

Glas (Vitrum).

Durch das Zuſammenſchmelzen des Kali und Natron mit kieſelhaltigen Erden oder Steinen entſteht die bekannte durchſichtige, harte, ſpröde, im Waſ-

ser unauflösbare, auf dem Bruch glänzende, schmelzbare und feuerbeständige Verbindung — das *Glas*. Reinigkeit beyder Ingredienzen, richtiges Verhältniss (Kiesel und Kali = 4:3), Anwendung des Natrons, Beförderungsmittel des Flusses, sind Bedingungen, von welchen die grössere oder mindere Güte des Glases abhängt.

Bereitung des Glases. Fritte. Calcinirösen. Glashäfen. Glasofen. Kühlofen.

Joh. Kunkel's Ars vitriaria experimentalis od. vollkommne Glasmacherkunst. Frankfurt, 1689. 4. — *Hochgesang's* hist. Nachr. v. Verfertigung des Glases. Gotha, 1780. 8. *Beckmann's* Technologie. Gött. 1796. S. 372.

Glasgalle (schwefelsaures u. salzsaures Kali) Glasseife (*Braunstein*, Arsenik).

Temperiren. Glastropfen. Glaswürmer. Bologneser Flaschen.

Grünes Glas. Krystallglas. Flintglas. Nothwendigkeit des Bleyzusatzes. *Wedgwood's* Glas (Allg. Journ. d. Chemie. B. II. S. 230.) *Gmelin's* Gewerbkunde. Hannov. 1795. S. 136.

Natronglas. Anwendung des Kelps, des Kochsalzes (*Crell's* Annal. 1794. B. I. S. 44.) des Glaubersalzes.

Ueber die Verglasung des Kiesels mit verschiedenen Stoffen vgl. *Achard's* Versuche in s. Samml. phys. chem. Abhandl. (Berl. 1784.) S. 332 - 480. — Glasspinnerey.

§. 220.

Glasflüsse.

Durch Zusatz von Metalloxyden wird das Glas mannichfaltig gefärbt. Die so gefärbten Gläser nennt man *Glasflüsse* oder *künstliche Edelsteine* (Amausa). Die Grundlage zu allen ist ein reines Krystallglas

(Strafs). Er giebt mit Goldoxyd ein karmoifinrothes Glas (Rubin), mit Kupferoxyd ein hellblaues Glas (hellen Saphir), mit Kobaltoxyd ein dunkelblaues Glas (dunklen Saphir), mit dem Grünfpan ein grasgrünes Glas (Smaragd), mit dem Magnefiumoxyd ein weifses, violblaues und dunkelrothes Glas (Amethyft), mit dem Eifenoxyd ein blutrothes Glas (Hyacinth) und olivengrünes Glas (Chryfopras), mit dem Zinnoxyd ein milchweifses Glas (Email).

Kurze Nachricht von den metallifchen Gläfern. Leipz. 1767. 8. *Fontanieu* fur l'art de faire les criftaux colorés imitans les pierres precieufes. à Paris, 1778. 8. *Sage's* Verfuche im nützlich. Mancherley Th. I. S. 195. *Brogniart* in den Annales de Chimie. T. IX. S. 192.
Glasmalerey (f. Kunft engl. Bleyweifs zu verfertigen. Gotha, 1798. S. 21.) Glasperlen oder Schmelz (*Suckow's* techn. Chemie. §. 545.) Paften.

§. 221.

Kiefelfeuchtigkeit.

Verbindet man Kiefel mit Kali in einem Verhältniffe (1 zu 4), bey dem letztres prädominirt, fo erhält man eine glasartige Maffe, die einen alkalifchen Gefchmack befitzt, fich im Waffer auflöft, fchon in feuchter Luft zerfliefst und daher *Kiefelfeuchtigkeit* (Liquor filicum) genannt wird. Säuren fcheiden das Kali von dem Kiefel wieder ab; ift diefe Verbindung aber in 24 Theilen Waffer gelöft, fo entfteht wegen der höchft feinen Zertheilung des Kiefels kein fichtbarer Niederfchlag, fondern erft nach dem Verdampfen des überflüffigen Waffers.

1. Erzeugung des Bergkryſtalls aus dieſer Verbindung des Kieſels. *Trommsdorff's* Journ. B. II. St. 2. S. 76.
2. Anwendung zur Prüfung des Kieſelgehalts der Pottaſche.
3. Auflöſung des Kieſels in dem Waſſer der isländiſchen Quellen nach *Black* u. *Klaproth*. *(Stanley's)* Account of the hot ſprings in Iceland with *Joſ. Black's* analyſis of their waters. Edinb. 1791. 8. u. *Gren's* neu. Journ. d. Phyſ. B. III. S. 41. *Klaproth's* Beyträge B. II. S. 99.
4. Zerlegung der Kieſelfeuchtigkeit durch Kalk u. Strontit. *Guyton* im Allg. Journ. d. Chemie. B. I. S. 709. B. IV. H. 24. vgl. mit *Bucholz* Bemerk. in *Trommsdorff's* Journ. B. VIII. St. 1. S. 179. Verbindung des Kieſels mit Baryt und Strontit nach *Vauquelin's* Erfahrungen im Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 665.
5. Mörtel. *B. Higgins* art of compoſing and applying calcareous cements. London, 1780. 8. — *J. R. Forſter's* Anleitung den Kalk u. Mörtel zu bereiten. Berlin, 1782. 8.
6. *Brugnatelli's* Anwendung der Kieſelfeuchtigkeit das Papier unzerſtörbar zu machen, in *Crell's* Annal. 1797. B. I. S. 449.

§. 222.

Miſchung.

Dolomieu und *Schmidt* haben daraus, weil der Kieſel mit Kali geglüht Waſſerſtoff- und Stickſtoffgas liefert, auf den Stickſtoffgehalt des Kieſels ſchlieſsen wollen. Wahrſcheinlich aber iſt in dieſem Falle das Kali zerlegt worden, welches ſich, wie bekannt, beym Schmelzen der Glasfritte gröſstentheils verflüchtigt.

Dolomieu im Journ. d. Phyſ. T. XL. S. 376. *Schmidt* in *Gren's* neu. Journ. d. Phyſ. B. I. S. 297. vgl. meine Nachträge S. 533.

Ueb. die Verflüchtigung oder Verbrennlichkeit des Kiesels vgl. *Lamonon's* Bemerk. im Journ. de Phyſ. T. XXVII. S. 66. *Hauy's* in *Gren's* Neu. Journ. d. Phyſ. B. III. S. 109. *Girtanner's* im Allgem. Journ. d. Chemie. B. IV. S. 417. Vielleicht leiten dieſe Erfahrungen auf eine Zerlegung des Kieſels.

B. *Thon.*

Argilla, *Alumine.*

Synonyme: Thonerde; Alaunerde (Terra argillacea, aluminis, aluminaris).

§. 223.

Darſtellung.

Sie wird durch Zerlegung des Alauns (ſchwefelſaurer Thon) vermittelſt des Kali erhalten.

Reinigung. ſ. *Richter* üb. d. neu. Gegenſt. d. Chem. St. 2. S. 130. *Bucholz* Beyträge St. 1. S. 74. vgl. Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 365.

Sie befindet ſich in der Natur häufig in den Thonarten.

Vgl. *Karſten's* mineralog. Tabellen. S. 28.
Die Thonerde bey Halle u. Prag iſt kein *reiner Thon*, ſondern enthält etwas Kieſel. Vgl. Allg. Journ. d. Chemie B. IV. S. 566.

§. 224.

Eigenſchaften.

1. Das ſpecifiſche Gewicht des Thons beträgt nach *Bergmann* 1,305.
2. Er läſst ſich durch Waſſer erweichen und bildet damit einen ſchlüpfrigen Teig, beym Trocknen aber zerſpringt er und wird durchs Glühen ſo

hart, daſs er mit dem Stahl Funken ſchlägt; verliert aber ſeine Zähigkeit und Schlüpfrigkeit. Durch Auflöſung in Säuren und Niederſchlagung durch Alkalien erhält er dieſe Eigenſchaft wieder.

Techniſche Benutzung zu Dachziegeln, gemeiner Töpferwaare, Fayence, Porcellan. *Pott* in ſ. Lithogeognoſie Fortſ. 2; *Schönwald* in *Crell's* Annal. 1784. B. II. S. 401. Ziegelbrennerey, wie ſie behandelt wird und wie ſie behandelt werden ſollte etc. Leipz. 1797. — *Reaumur* üb. Porzellan in *Crell's* neu. Archiv B. III. S. 140. 168. *Milly's* Kunſt das ächte Porzellan zu verf. Königsb. u. Lpz. 1774. 4. *F. G. Weber's* Kunſt das ächte Porz. zu verf. Hannov. 1798. 8. — *Beinglas* (reaumurſches Porzellan) *Reaumur* in *Crell's* neu. Archiv. B. III. S. 168. — *Glaſur:* Ueb. die Bleyglaſur unſrer Töpferwaare von *G. A. Ebell.* Hannov. 1794. *Weſtrumb's* Verſ. mit derſelben in ſ. chem. Abhandl. B. II. (Allg. Journ. d. Chem. B. II. S. 750.) *F. F. Reuſs* examen vaſorum figulinorum patriae, calce plumbi obductorum etc. Tubing. 1800. 8. *Beckmann's* Technologie (Gött. 1796.) S. 317 - 371. — Ueber Thonbereitungen: *Haſſenfratz* in *Crell's* Annalen 1797. B. I. S. 80. ff. 139. ff. *Sage* ebendaſ. S. 468. *Vauquelin* im Allg. Journ. d. Chemie B. III. S. 734.

3. Er löſ't ſich in reinem Kali, Natron und Ammoniak auf. Das entſtehende *Thonkali* kryſtalliſirt in Rhomben.

Klaproth in *Crell's* Annal. 1790. B. II. S. 51. f. Beyträge. B. I. S. 69. f. Ueb. die Zerlegung der Foſſilien durch Kali f. *Lowitz* in *Crell's* Annal. 1799. B. II. S. 283. und *Trommsdorff* in ſ. Journ. B. VIII. St. 1. S. 112.

4. Nach *v. Humboldt's* Entdeckung besitzt der Thon die Eigenschaft, den Sauerstoff leicht aufzunehmen, daher also als desoxydirende Substanz zu wirken.

Vgl. oben §. 190.

1. Genauer sind noch zu untersuchen die Affinität des Thons zum Natron, Kalk, Kiesel, Baryt, vgl. §. 221, 4.
2. Ueber die irrige Hypothese der Verwandlungsfähigkeit des Kiesels in Thon.

Mémoires sur les argiles par *Baumé.* à Paris, 1770. 8. *Storr* in *Crell's* Annal. 1784. B. I. S. 5. — *Scheele* in *Crell's* Entdeck. Th. III. S. 174. *Wiegleb* im Nützl. Allerley. Th. I. S. 251. *Westrumb* in *Crell's* Annal. 1785. B. I. S. 155.

C. *Glycit.*

Glycina, *Glycine.*

Synonyme: Beryllerde, Glucinerde, Süsserde (Berylla).

§. 225.

Darstellung.

Vauquelin entdeckte diese Erde im Beryll und Smaragd. Der Beryll gab im Hundert 14 bis 16, und der Smaragd 13 Theile dieser Erde.

Vauquelin üb. die neue Erde im Beryll im Allg. Journ. d. Chemie. B. I. S. 341. ff. u. Analyse des peruvianischen Smaragds, ebendas. S. 361. Verhalten derselben zu den Säuren, ebendas. S. 590.

§. 226.

Eigenschaften.

Ausser vielen Eigenschaften, die sie mit dem Thon gemein hat, zeichnet sie sich durch folgende aus:

1. Sie bildet mit den Säuren Verbindungen, die einen ausgezeichneten süſsen und leicht zuſammenziehenden Geſchmack beſitzen.

2. Sie ſcheidet den Thon aus ſeinen Verbindungen mit Säuren.

3. Durch reines Ammoniak wird ſie von ihren Verbindungen mit Säuren getrennt.

4. Im kohlenſtoffſauren Ammoniak iſt ſie aber auflöslich.

§. 227.

Yttererde.

Gadolin fand bey der Analyſe eines Foſſils von Ytterby eine neue Erde. *Eckeberg* beſtätigte die Selbſtbeſtändigkeit derſelben durch Wiederhohlung derſelben. Bey genauerer Vergleichung derſelben mit dem Glycit ergiebt ſich aber, daſs ſie mit demſelben bis auf einige unbedeutende Umſtände vollkommen übereinkömmt.

Gadolin's Analyſe einer Steinart aus Ytterby in *Crell's* Annal. 1796. B. I. S. 315. *Eckeberg's* Fortſetzung derſelben im Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 187.

D. *Zirkon.*

Circonia, *Circone.*

Synonyme: Zirkonerde, Terre de Jargon. Hyacintherde.

§. 228.

Darſtellung.

Klaproth entdeckte dieſe Erde im Zirkon und Hyacinth von Zeylan, *Guyton* und *Vauquelin* fanden ſie darauf auch im franzöſiſchen Hyacinth.

Klaproth's Beyträge B. I. S. 203. u. 227. *Guyton* in *Crell's* Annal. 1798. B. II. S. 45. 97. *Vauquelin* in *Trommsdorff's* Journ. B. V. St. 2. S. 244.

§. 229.

Eigenſchaften.

1. Der Zirkon beſitzt ein groſses eigenthümliches Gewicht, nach *Vauquelin* 4,350.
2. Er fühlt ſich, wie Kieſel, rauh an.
3. Er wird durch heſtiges Glühen ſo hart, daſs er am Stahl Funken giebt.
4. Er vereinigt ſich weder auf trocknem noch naſſem Wege mit dem Kali oder Natron.
5. Feucht geht er mit allen Säuren, die Kohlenſäure ausgenommen, in Verbindung.
6. Die Auflöſungen deſſelben in Säuren haben einen ſehr zuſammenziehenden Geſchmack.
7. Der Zirkon vereinigt ſich durchs Schmelzen mit dem Schwefel; die entſtehende Verbindung iſt aber nicht im Waſſer auflösbar.

Der Zirkon iſt nach *Trommsdorff's* Verſuchen kein Metalloxyd, ſ. deſſen Journ. B. VI. St. 1. S. 116.

E. *Talk.*

Magnesia, *Magnesie.*

Synonyme: Talkerde, Bitterſalzerde, Bittererde (Terra muriatica).

§. 230.

Darſtellung.

Man erhält den Talk durch Zerlegung des ſchwefelſauren Talks (Bitterſalzes) vermittelſt des kohlenſauren Kalis. Der entſtehende kohlenſaure Talk wird durchs Glühen ſeiner Kohlenſäure beraubt (Magneſia calcinata).

Bergmann de Magneſia in ſ. Opusc. Vol. I. S. 365. *v. Mons* in *Crell's* Annal. 1797. B. I. S. 42. *Fourcroy* in *Crell's* Beyträgen B. IV. S. 360. *Göttling* in ſ. prakt. Vortheilen. B. I. Weimar, 1797. S. 72. ff. 82. ff.

Er befindet ſich in der Natur in den ſogenannten Talkarten, in der Mutterlauge des Kochſalzes.

Vgl. *Karſten's* mineralog. Tabellen S. 32. *Marggraf's* Schriften. B. II. S. 20. 32.

§. 231.

Eigenſchaften.

1. Er zeigt unter gewiſſen Umſtänden eine Neigung zur Kryſtalliſation.

 Göttling in *Gren's* Journal d. Phyſ. B. III. S. 218.

2. Er bildet mit den Säuren Verbindungen, die ſich durch ihren bittern Geſchmack auszeichnen.
3. Nach dem Glühen phosphoreſcirt er.

4. Das specifische Gewicht desselben ist nach *Bergmann* 2,155.
5. Er fühlt sich weich an und zeigt keinen Zusammenhang.
6. Mit Kali und Kiesel, oder mit Kalk schmilzt er zu Glas.
7. Mit dem Schwefel scheint er sich schwach zu vereinigen.

Bergmann Opusc. Vol. I. S. 391.

§. 232.

* Agosterde.

Trommsdorff hat eine eigne Erde im sächsischen Beryll entdeckt, die sich dadurch vorzüglich auszeichnet, daſs sie mit den Säuren völlig geschmacklose Verbindungen zusammensetzt. Uebrigens unterscheidet sie sich vom Kiesel durch ihre Auflöslichkeit in Säuren, von dem Zirkon durch ihre Auflösbarkeit nach dem Glühen, vom Talk durch die Geschmacklosigkeit ihrer Verbindungen mit Säuren, vom Thon und Glycit durch ihre Unauflöslichkeit im Kali.

Trommsdorff's chem. Untersuchung des sächsischen sogenannten Berylls u. Entdeckung einer neuen einfachen Erde in demselben — in s. Journal d. Pharm. B. VIII. St. 1. S. 138. Chemie. B. I. S. 474. Allg. Journ. d. Chemie. B. IV. S. 312.

Achter Abſchnitt.

Säuren.

A. *Von den Säuren im Allgemeinen.*

§. 233.

Allgemeine Charactere der Säuren.

Die Säuren (ſauren Salze, Acida, *Acides*) zeichnen ſich durch folgende Eigenſchaften aus:

1. Sie haben einen eigenthümlichen *Geſchmack.*
2. Sie ändern die blaue Farbe gewiſſer Pflanzenſäfte in roth um und ſtellen die durch Alkalien veränderten Farben wieder her.
 1. *Lakmus.* Urſache des Rothwerdens deſſelben durch Säuren nach *Fourcroy* u. *Vauquelin* in *Crell's* Annal. 1793. B. I. S. 69.
 2. *Kohltinktur* (Braſſica rubra) *Watt* üb. eine neue Probeflüſſigkeit in *Crell's* Annal. 1786. B. I. S. 146.
3. Sie ſetzen mit den Alkalien, Erden und Metalloxyden *Salze* zuſammen. Es giebt daher entweder *alkaliſche, erdigte* oder *metalliſche Salze.*

Man nennt die mit den Säuren vereinbaren und ſolche Verbindungen darſtellenden Stoffe: *Salzbaſen, ſalzfähige Subſtanzen.*

1. Ueber den Begriff: *Salz.*

Meine Nachträge S. 541. *Trommsdorff* in ſ. Journ. B. V. St. 1. S. 43. *W. H. G. Remer* üb. die Definition der Salze. Helmſtädt, 1798. 8. (*Hildebrandt* in ſ. Encyclop. H. 2. S. 225. u. *Crell's* Annal. 1795. B. II. S. 6.)

2. Sonſt wurden zu den Salzen auch die Alkalien und Säuren gerechnet, ſie wurden daher eingetheilt:

A. in einfachere Salze: Alkalien, Säuren.

B. in zuſammengeſetzte:

1. Neutralſalze, Verbindungen der Säuren mit Alkalien.

2. Mittelſalze:

a. erdigte Mittelſalze: Verbindungen der Erden mit Säuren;

b. metalliſche Mittelſalze: Verbindungen der Metalloxyde mit Säuren.

3. Jede Säure giebt mit einer jeden Salzbaſis eine eigne Art von Salz. Die Summe der Salzbaſen (Alkalien, Erden, Metalle) mit der Menge der Säuren (der vollkommnen und unvollkommnen) multiplicirt giebt alſo die Anzahl der möglichen Salze, die aber noch nicht alle wirklich zuſammengeſetzt ſind.

L. Rouſſeau's Abhandlung von den Salzen. Eichſtädt u. Günzberg, 1781. 8. — *Richter's* mathematiſche Anſicht der Neutralitätsverhältniſſe unter den Säuren u.

Salzbasen, s. dessen Abh. üb. die neu. Gegenst. d. Chemie. St. 4. S. 92. vgl. mit St. 5. S. 2. St. 6. S. 168. St. 7. S. 100.

J. L. W. Gruner's tabellarische Uebersicht der Salze u. ihrer Bestandtheile nach dem phlogist. u. antiphlogist. System. Hannov. 1795. fol.

J. B. Trommsdorff's Darstellung der Säuren, Alkalien, Erden u. Metalle; ihrer Verbindungen zu Salzen u. ihrer Wahlverwandschaften, in 12 Tafeln. Erfurt, 1800. fol.

4. Man gewinnt die Salze:
 1. durch unmittelbare Verbindung der Säuren mit den Alkalien, Erden u. Metalloxyden;
 2. als Nebenprodukte bey verschiedenen Zerlegungen gemischter Substanzen;
 3. sie finden sich auch schon in der Natur fertig gebildet, als Fossilien oder mit diesen vermischt, in Mineralwässern u. s. w.

 Karsten's mineralog. Tabellen. S. 40.

5. Sie sind entweder gesättigte Verbindungen der Säuren mit den Salzbasen oder es adhärirt denselben noch ein Antheil freyer Säure oder der Salzbasis.
6. Sie sind entweder einfache oder zusammengesetzte Verbindungen, d. h. die Säure ist entweder nur mit einer oder mit mehreren Salzbasen vereinigt.

4. Sie sind mit dem *Wasser* vereinbar.
5. Sie haben unter allen Körpern die gröſste Affinität zu den Alkalien.

6. Sie zerfetzen die Verbindungen des Schwefels (und der fetten Oehle) mit den Alkalien, Erden und Metallen.

Schwefelmilch (Lac fulfuris).

§. 234.
Mifchung.

Da fie durch das Oxygeniren oxydirbarer Stoffe (§. 115.) entftehen, fo hat man daraus gefchloffen:

1. zur Mifchung einer Säure wäre der Sauerftoff und eine fäurefähige Grundlage (Materia oxydabilis f. acidifiabilis; *Radical, Bafis*) erforderlich;
2. der Unterfchied der Säuren hänge von der verfchiedenen Natur des Radicals ab, da der Sauerftoff ihnen allen gemein fey;
3. diejenigen Säuren, die bis jetzt aller Zerlegung widerftehen, beftehen der Analogie zufolge auch aus einem Radicale und dem Sauerftoffe.

Lavoifier üb. die Befchaffenheit der Säuren in f. Schriften B. III. S. 212. od. *Crell's* Entdeckungen Th. IX. S. 145.

Neueren Erfahrungen zufolge ift uns aber eine Säure bekannt geworden, die gar keinen Sauerftoff enthält, folglich leiden jene ins Allgemeine ausgedehnte Vorausfetzungen wefentliche Einfchränkungen.

§. 235.
Verfchiedene Zuftände der Säuren.

Die fauerftoffhaltigen Säuren unterfcheiden fich nach dem Grade der Oxydation ihres Radicals. Hieraus entftehen:

1. *unvollkommene Säuren*, in welchen das Radical mit dem Sauerstoffe sich nicht gesättigt befindet: schwefligte Säure (Acidum sulfurosum, *acide sulfureux*);

2. *vollkommene Säuren*, in welchen das Radical vollkommen mit dem Sauerstoffe gesättigt ist: *Schwefelsäure* (acidum sulfuricum, *acide sulfurique*).

Die *Salzsäure* nimmt im Zustande der Vollkommenheit noch mehr Sauerstoff auf, sie heisst daher in diesem *oxydirte Salzsäure*.

§. 236.

Eintheilung der Säuren.

Die ältere nach den Naturreichen in mineralische, vegetabilische und thierische ist verwerflich, weil einige Säuren in mehreren zugleich vorkommen.

Die Eintheilung derselben kann entweder auf ihre Mischung oder besondre Eigenschaften gegründet werden. Erstrer Rücksicht zu Folge zerfallen sie in

I. *Säuren, deren Mischung bekannt ist*

a. welche *Sauerstoff enthalten*, welcher sich vereinigt befindet

1. mit einem einfachen Radicale, d. h. mit Einem unzerlegten Stoffe (*einfache Säuren*), und zwar:

a. mit einem leichtentzündlichen Stoffe: Kohlenstoff, Schwefel, Phosphor, Stickstoff;

b. mit einem Metalle: Arsenik, Molybdän, Wolfram, Chrom, Kobalt.

2. mit einem zusammengesetzten Radicale, d. h. mit mehreren Stoffen (*zusammengesetzte Säuren*), und zwar

a. mit *zwey* unzerlegten Stoffen:

Essigsäure, Kleesäure, Korksäure, Aepfelsäure, Citronensäure, Weinsteinsäure, Gallussäure, Benzoesäure, Bernsteinsäure.

b. mit *drey* unzerlegten Stoffen:

Milchzuckersäure, Ameisensäure, Fettsäure, Blausäure, Urinsäure.

b. welche *keinen Sauerstoff* enthalten: Hierher gehört die Wasserschwefelsäure oder Hydrothionsäure.

II. *Säuren, deren Mischung noch unbekannt ist.* Hierher gehören: Salzsäure, Flussäure, Boraxsäure.

Nach ihren *ausgezeichneten Eigenschaften* ließen sie sich etwa auf folgende Art zusammenstellen:

I. Säuren, welche den Kiesel auflösen:

1. Flussäure

II. Säuren, welche diese Eigenschaft nicht besitzen:

a. im Feuer unzerstörbar sind:

α. sich in niedrer Temperatur in fester Gestalt erhalten:

1. in Krystallen:

2. Boraxsäure

2. in erdigter Form, die Auflösungen in Wasser werden durch Alcohol

a. zerſetzt:

3. Kobaltſäure

b. nicht zerſetzt:

4. Wolframſäure

β. in niedrer Temperatur flüſſig bleiben, und bey Auflöſung der Metalle, z. B. des Eiſens,

1. den Geruch nach brennendem Schwefel verbreiten:

5. Schwefelſäure

2. viel Waſſerſtoffgas entwickeln:

6. Salzſäure

3. einen knoblauchartigen Geruch entwickeln, beym Glühen mit Kohle aber:

a. den Phosphor darſtellt:

7. Phosphorſäure

b. das Arſenikmetall hinterläſst:

8. Arſenikſäure

b. im Feuer zerſtörbar, wobey ſie

1. gasförmig werden, und mit Kali verbunden das Eiſen aus ſeiner Auflöſung in Säuren

1. mit einer *blauen* Farbe fällen:

9. Blauſäure

2. mit einer *ſchwarzen* Farbe:

10. Hydrothionſäure

3. keine dieſe Erſcheinungen hervorbringend:

11. Kohlenſäure

2. entweder ein Metall zurücklaſſen:

α. kryſtalliſirbar:

12. Chromſäure

β. blos in erdigter Form darſtellbar:

13. Molybdänſäure

3. oder ſich ganz verflüchtigen und dabey

α. als Sauerſtoff - und Stickſtoffgas zerſtreuen:

14. Salpeterſäure

β. entweder kohlenſaures Gas, Stickſtoffgas und Waſſerſtoffgas, mit brenzlichter Säure und Oehl, oder mit Ammoniak entwickeln und blos Kohle zurücklaſſen. Sie ſind:

1. *kryſtalliſirbar*

a. im Waſſer *leicht* auflösbar:

1. die Kryſtalle verwittern an der Luft:

15. Kleeſäure

2. oder zerfließen:

16. Eſſigſäure

3. bleiben unverändert:

α. ſäulenförmige Kryſtalle:

17. Weinſteinſäure

β. rhomboidaliſche Blätter:

18. Citronenſäure

b. im Waſſer ſchwer auflösbar:

1. prismatiſche Kryſtalle, die beym Verbrennen den Bernſtein - Geruch entwickeln:

19. Bernſteinſäure

2. nadelförmige Kryſtalle,

α. die das Eiſen aus ſeinen Auflöſungen mit ſchwarzer Farbe fällen:

20. Gallusſäure

β. die dieſe Erſcheinung nicht hervorbringen, beym Verbrennen den Geruch des Benzoeharzes entwickeln:

21. Benzoeſäure

3. dünne holzfarbigte Lamellen, deren ſalpeterſaure Auflöſung nach dem Verdampfen rothe Flecke hinterläſst:

22. Urinſäure

2. *nicht kryſtalliſirbar*

α. trockne Maſſe bildend:

a. im Waſſer leicht auflöslich und zerflieſsend:

23. Aepfelſäure

b. im Waſſer ſchwer auflöslich:

1. im kalten und warmen Waſſer gleich ſchwer auflösbar:

24. Milchzuckerſäure

2. im kochenden Waſſer zum Theil auflösbar:

25. Korkſäure

β. flüſſig bleibend:

1. mit einem eſſigartigen Geruche:

26. Ameiſenſäure

2. mit einem unerträglich heftigen beiſsenden, erſtickenden Geruch und goldgelber Farbe:

27. Fettſäure.

B. *Nähere Betrachtung der einzelnen Säuren.*

I.

Einfache Säuren.

§. 237.

Allgemeiner Character.

Die einfachen Säuren laſſen ſich durch oxydirbare Stoffe, die dem Sauerſtoffe näher verwandt ſind, als die Radicale derſelben, zerlegen; das Radical bleibt dabey zurück. Mit Sauerſtoff verbunden ſtellt es die vorige Säure wieder her.

I. *Kohlenſäure.*

Acidum carbonicum; *Acide carbonique.*

§. 238.

Liquide Kohlenſäure.

Der eigenthümliche Zuſtand der Kohlenſäure iſt der gasförmige, in welchem wir ſie oben (§. 147. ff.) kennen gelernt haben. Mit Waſſer verbunden ſtellt ſie die liquide *Kohlenſäure* dar. Dieſe Verbindung wird durch Vergröſserung der Oberfläche, Schütteln, hydroſtatiſchen Druck etc. befördert.

Apparate zur Schwängerung des Waſſers mit Kohlenſäure: *Prieſtley* Directions for impregnating water with fixed air. Lond. 1772. 8. (vgl. *Magellan* oben §. 85. u. *Crell's* Journ. B. I. S. 187.) *Bergmann* in ſ. Opusc. Vol. I. S. 185. *Wilke* in *Crell's* Annal. 1785. B. I. S. 70. *Withering* in *Prieſtley's* Verſ. üb. verſch. Theile d. Naturl. Th. II. S. 323. *Baader* in *Gren's* Journ. d. Phyſ. B. III. S. 4. *Haygarth* in *Göttling's* Almanach 1790. S. 129. *Fierlinger* in *Gren's*

Annal. d. Physik. B. I. S. 64. *des Vignes* im Allg. Journ. d. Chemie. B. I. S. 648. *Welter* ebendaſ. B. III. S. 441. *van Mons* ebendaſ. S. 729. Anweiſung auf eine wohlfeile Art künſtl. Mineralwäſſer nachzumachen. Berlin, 1791. 8. *Hahnemann's* Apothekerlex. Th. II. Abth. 1. S. 94. *Schweppe* in London (*Ingenhouſz* Miſcellanea phyſ. med. Viennae, 1795. S. 42.) *Paul* in Genf (Allg. Journ. d. Chem. B. I. S. 710.) Bey Hrn. M. *Tauber* in Leipzig habe ich den ſimplificirteſten Apparat geſehen.

Künſtliche Verfertigung der Sauerbrunnen vgl. *Köſtlin* v. d. Methode Sauerbrunnen nachzumachen. Stuttgart, 1780. 4. *Meyer* in den Schriften d. Geſellſch. naturf. Freunde in Berlin. B. IV. *Liphardt* in *Göttling's* Taſchenb. 1788. S. 111. *Duchanoy* üb. die Mineralwaſſer und die Kunſt ſie nachzubereiten. A. d. Franz. Leipz. 1783. 8.

Bergmann de acido aëreo in ſ. Opusc. T. I. S. 3. überſ. im Mancherley (§. 9. No. 169.) Th. II. S. 60. *J. D. Hahn* reſp. D. de *Smeth* de aëre fixo. Ultraj. 1772. 4. *F. A. C. Gren* obſſ. circa geneſin aëris fixi et phlogiſticati. Hal. 1786. überſ. in *Crell's* Beyträgen B. II. S. 296. III. S. 229. Obſervations and experiments relating to fixed air in *Prieſtley's* Experiments and obſ. on diff. kinds of air. Vol. I. S. 43 - 181.

§. 239.

Kohlenſaure Salze.

Salia carbonica; *Carbonates.*

Allgemeiner Character. Sie brauſen mit Säuren auf, d. h. die Säuren entwickeln aus ihnen die Kohlenſäure.

a. Alkaliſche.

1. *Kohlenſaures Kali* (Kali carbonicum, *Carbonate de Potaſſe*); ſonſt: luſtſaures Gewächsalkali (Alcali

vegetabile aëratum). Bildet luftbeständige vierseitige Säulen, von denen das Wasser bey 50° F. $\frac{1}{4}$, in der Hitze $\frac{5}{6}$ seines Gewichts auflös't. Besteht nach *Pelletier* aus 0,40 Kali, 0,43 Kohlensäure und 0,17 Wasser.

Ueber die Darstellung dieses Salzes vgl. *Pelletier* in *Gren's* Neu. Journ. d. Phys. B. I. S. 265. *Lowitz* in *Crell's* Annal. 1800. S. 20. *van Mons* in *Crell's* Beyträgen B. VI. S. 87.

Pottasche. Weinsteinsalz (Sal tartari).

2. *Kohlensaures Natron* (Natron carbonicum, *Carbonate de Soude*); sonst: luftsaures Mineralalkali (Alcali minerale aëratum). Bildet vierseitige Säulen, die bey der mittlern Temperatur 2,4 ihres Gewichts, vom heissen Wasser nur die Hälfte ihres Gewichts erfordern. Besteht nach *Kirwan* aus 21,58 Natron, 14,42 Kohlensäure und 64 Wasser. In der Hitze schmelzbar.

3. *Kohlensaurer Kalk* (Calx carbonica, *Carbonate de Chaux*); sonst: rohe, luftsaure, milde Kalkerde (Calx cruda, aërata). Geschmacklos. Im Wasser unauflösbar. Durch überschüssige Kohlensäure darin auflösbar, die ihr aber durch Erhitzung entzogen wird. Nach *Kirwan*: 55 Kalk, 45 Säure; nach *Bucholz*: 0,56 Kalk, 0,40 Säure und 0,04 Wasser.

Pfannenstein. Kalksteine (*Karstens* Tabellen. S. 34.).

4. *Kohlensaurer Baryt* (Baryta carbonica, *Carbonate de Baryte*); sonst: luftsaure Schwererde (Baryta

aërata, Terra ponderosa aërata). Geschmacklos. Im Wasser kaum auflöslich, was er aber durch überschüssige Säure wird. Nach *Kirwan:* 78 Baryt, 22 Säure. In der Natur im *Witherit.*

Bucholz chem. Unters. üb. die vorgeblich giftigen Eigensch. des Witherits. Weimar, 1792. 8.

5. *Kohlensaurer Strontit* (Strontiana carbonica, *Carbonate de Strontiane).* Im Wasser unauflöslich. Geschmacklos. Nach *Klaproth*: 0,695 Strontit, 6,300 Säure, 0,005 Wasser. In der Natur im Strontianit.

Vgl. *Bucholz* im Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 360.

6. *Kohlensaures Ammoniak* (Ammoniacum carbonicum, *Carbonate d'Ammoniaque)*; sonst: luftsaures flüchtiges Alkali (Alcali volatile aëratum) flüchtiges Salmiaksalz (Sal volatile salis ammoniaci). Krystallisirbar. In der Hitze flüchtig, ohne sich zu zersetzen. Nach *Bergmann* enthält es: 0,43 Ammoniak, 0,45 Kohlensäure, 0,12 Wasser.

b. Erdigte.

7. *Kohlensaurer Glycit* (Glycina carbonica, *Carbonate de Glucine)*, auch *kohlensaure Beryllerde.* Nicht krystallisirbar. Körnigt. Fettig und weich. Unschmackhaft. Unauflöslich.

8. *Kohlensaurer Talk* (Magnesia carbonica, *Carbonate de Magnesie)*; sonst: luftsaure Talk - oder Bittererde (Magnesia aërata, alba). Krystallisirbar in Prismen. Nach *Kirwan* und *Fourcroy:* 25 Talk,

50 Säure, 25 Waſſer; nach *Bucholz:* 0,42 Talk, 0,35 Säure und 0,23 Waſſer.

Die übrigen Erden gehen keine Verbindung mit der Kohlenſäure ein (§. 216.).

II. *Schwefelſäure.*

1. (Vollkommne) Schwefelſäure.

Acidum ſulfuricum, *Acide ſulfurique.*

Synonyme: Vitriolſäure (acidum vitrioli, vitriolicum).

§. 240.

Darſtellung.

Sie wird erhalten:

1. durch gemeinſchaftliches Verbrennen des Schwefels mit Salpeter (ſalpeterſaures Kali) in eingeſchloſſenem Raume unter Zutritt von Waſſerdämpfen.

 Ferbers Nachr. v. einig. chem. Fabriken. Halberſt. 1793. S. 12. *Demachy's* Laborant. Th. I. S. 131. *Weber's* Magazin. Th. I. S. 42. *Göttling's* Taſchenb. 1780. S. 38. *Gren's* Journ. d. Phyſ. B. IV. S. 312. *Gmelin's* techniſche Chemie. B. I. S. 371.

2. Aus dem Vitriol (ſchwefelſaurem Eiſen) durch Glühen deſſelben (Nordhauſen).

 Demachy's Laborant. B. II. S. 7. *Gmelin's* techn. Chemie. B. I. S. 139.

§. 241.

Eigenschaften.

1. Das specifische Gewicht derselben wechselt zwischen 1,800 und 2,000.
2. Sie ist eine sehr heftig ätzende, überaus scharfe Säure, nnd äussert auf organisirte Stoffe eine zerstörende Wirkung.

 Fourcroy u. *Vauquelin* üb. die Wirkung derselben auf vegetab. u. animal. Stoffe in *Trommsdorff's* Journ. B. VI. St. 1. S. 172.

3. Sie besitzt eine grosse Anziehung zum Wasser; bey Vermischung mit demselben entsteht Wärme.
4. Sie besitzt unter allen Körpern die grösste Affinität zum Baryt.
5. Bey einer sehr hohen Temperatur (540° F.) siedet sie und verwandelt sich in Dämpfe.

 Rectification: *Westrumb* in d. Samml. f. Schr. B. I. H. 1. S. 149.

§. 242.

Mischung.

1. *Erfahrungen:*

a. synthetische:

Die Schwefelsäure entsteht:

1. Durch Verbrennung des Schwefels in atmosphärischer Luft oder im Sauerstoffgas. (*Priestley. Scheele. Lavoisier.*)
2. Durch Zersetzung der Säuren vermittelst des Schwefels. (*Chaptal. Achard.*)

3. Durch gemeinschaftliche Destillation des Schwefels mit Metalloxyden. *(Guyton. Westrumb. Scheele.)*

b. analytische:

Der Schwefel aus der Schwefelsäure wird erhalten:

4. Durch Erhitzung oxydirbarer Stoffe mit Schwefelsäure, z. B. Eisen *(Monnet, Leonhardi)* Kohle *(Beaumé)*.
5. Durch das Glühen der schwefelsauren Salze mit Metallen *(Kühnst)* Kohle *(Stahl, van Mons)* und andern oxydirbaren Stoffen *(Geofroy)*.

Der Sauerstoff wird aus der Schwefelsäure geschieden:

6. Durch starke Erhitzung *(Guyton)* oder durch elektrische Erschütterungen *(Troostwyk)*.

2. *Folgerungen.*

Die Schwefelsäure besteht also aus dem *Schwefel* und dem *Sauerstoff*.

Nach *Berthollet* besteht sie aus 69-72 Theilen Schwefel und 28-31 Sauerstoff, nach *Fourcroy* aus 0,71 Theilen Schwefel und 0,29 Sauerstoff, nach *Richter* ist das beyderseitige Verhältniss wie 1,0000 zu 1,3784. Nach *Trommsdorff* aus 70 Theilen Schwefel und 30 Theilen Sauerstoff.

Lavoisier's Schriften Th. III. S. 74. od. *Crell's* Entdeck. Th. V. S. 163. Meine Grundzüge S. 107. Nachträge S. 374. *Berthollet* in *Crell's* Annal. 1789. B. I. S. 335. *Richter's* Gegenst. St. 5. S. 121. *Trommsdorff's* Chemie. S. 196.

§. 243.

Schwefelſaure Salze.

Salia ſulfurica, *Sulfates.*

Allgemeiner Character. Sie hinterlaſſen mit Kohle geglüht Schwefelverbindungen, in welchen ſich die Salzbaſis mit dem Schwefel vereinigt befindet.

a. alkaliſche:

1. *Schwefelſaures Kali* (Cali ſulfuricum, *Sulfate de Potaſſe*); ſonſt: ſchwefelſaures Gewächsalkali (Alcali vegetabile vitriolatum) vitrioliſirter Weinſtein (Tartarus vitriolatus, Arcanum duplicatum). In ſechsſeitigen Säulen mit ſechsſeitigen Endpyramiden kryſtalliſirbar. Geſchmack: bitter. Schmilzt erſt nach dem Glühen. In mittlerer Temperatur löſ't es ſich nur in 16 Theilen Waſſer auf, vom kochenden braucht es 4,120 Theile deſſelben. Beſteht nach *Kirwan* aus: 54,8 Kali und 45,2 Säure. Das Kali iſt mit einem Ueberſchuſs von Schwefelſäure vereinbar.

 Lowitz in *Crell's* Annal. 1790. B. I. S. 303. ff. Zerlegbarkeit durch Kalk, ſ. *Richter* üb. d. neu. Gegenſt. d. Chemie. St. 1. 1799. S. 91. vgl. mit *Weſtrumb's* chem. Abhandl. B. I. S. 427.

2. *Schwefelſaures Natron* (Natron ſulfuricum, *Sulfate de Soude*); ſonſt: ſchwefelſaures Mineralalkali (Alcali minerale vitriolatum) *Glauberſalz, Wunderſalz* (Sal mirabile Glauberi). Kryſtalliſirt in Säulen, die an der Luft zerfallen. Geſchmack: anfangs kühlend, hernach ziemlich bitterlich. In zwey Theilen kalten und in 0,8 ſiedenden Waſſers auf-

lösbar. In der Weifsglühehitze fchmelzbar. Enthält nach *Kirwan:* 18,48 Natron, 23,25 Säure, 58 Waffer.

Bereitung nach *von der Ballen* vgl. *Crell's* Beyträge B. III. S. 112. u. deffen Annal. 1789. B. I. S. 205. 1792. B. I. S. 22. 1790. B. II. S. 406. 509. 1792. B. II. S. 207. 1793. B. I. S. 204. — nach *Gren* in f. Neu. Journ. d. Phyf. B. IV. S. 224. u. *Hildebrandt* in *Crell's* Annal. 1799. B. I. S. 355.

Carlsbader Salz, Sal aperitivum Fridericianum, Seidlitzer Salz, Salzfoolen, Meerwaffer.

3. *Schwefelfaurer Kalk* (Calx fulfurica, *Sulfate de Chaux*); fonft: fchwefelfaure oder vitriolfaure Kalkerde, Gyps, Selenit (Calx vitriolata, Gypfum, Selenites). Im Waffer fchwer auflöslich. Durchs Brennen, wobey er fein Waffer verliert, giebt er *Gypskalk* oder *Sparkalk*, welcher mit Waffer *Gypsmörtel* bildet. Enthält nach *Kirwan:* 32:41 Kalk, 46:59 Säure, 22:0 Waffer.

Karften's mineralog. Tabellen. S. 36.

4. *Schwefelfaurer Baryt* (Baryta fulfurica, *Sulfate de Baryte*); fonft: *fchwefelfaure Schwererde* (Terra ponderofa vitriolata). Gefchmacklos. Im Waffer unauflöslich. Enthält nach *Kirwan:* 66,66 Baryt, 33,33 Säure.

Schwerfpath: Karften's Tabellen. S. 38.

5. *Schwefelfaurer Strontit* (Strontiana fulfurica, *Sulfate de Strontiane*). Gefchmacklos. Kaum in 1000 Theilen Waffer auflösbar. Enthält nach *Kirwan* und *Klaproth:* 58 Strontit, 42 Säure.

Karften's Tabellen. S. 36.

6. *Schwefelſaures Ammoniak* (Ammoniacum ſulfuricum, *Sulfate d'Ammoniaque)*; ſonſt: vitriolſaures Ammoniak (Alcali volatile vitriolatum), *Glauber's* geheimer Salmiak (Sal ammoniacum ſecretum Glauberi). Kryſtalliſirbar. Im Waſſer leicht auflöslich. In der Hitze zerlegbar. Enthält nach *Kirwan:* 14,24 Ammoniak, 54,66 Säure, 31,1 Waſſer.

7. *Schwefelſaurer Thon* (Argilla ſulfurica, *Sulfate d'Alumine)*; ſonſt: vitriolſaure Thonerde (Argilla vitriolata). Unkryſtalliſirbar.

Wird aber kryſtalliſirbar durch Kali oder Ammoniak, dieſe Verbindung heiſst *Alaun* (Alumen). Enthält überſchüſſige Säure, die mit Kalk geſättigt das Ganze in Würfel verändert. Geſchmack: ſüſslichtherbe zuſammenziehend. Kryſtalle: Octaëder. Auflösbarkeit im Waſſer: kaltes 18 Theile, ſiedendes kaum 2 Theile. Zerflieſst in der Hitze in ſeinem Waſſer und bildet nach Entfernung deſſelben eine ſehr lockere, weiſse, leicht zerreibliche Maſſe, *(gebrannter Alaun,* Alumen uſtum).

Klaproth's Beyträge. B. I. S. 311. *Vauquelin* in *Trommsdorff's* Journ. B. VI. St. 1. S. 155. *Chaptal* ebendaſ. S. 162. *Hildebrandt* im Allg. Journ. d. Chemie. B. II. S. 419.

Bereitung des Alauns: *Gmelin's* techniſche Chemie. B. I. S. 152.

Glasſelenit. Alaunwürfel: *Siefert* im Hamburg. Neu. Magazin. St. 68. S. 163. St. 69. S. 195. u. *Bucholz* in *Crell's* Annal. 1785. B. II. S. 483.

8. *Schwefelſaurer Glycit* (Glycina ſulfurica, *Sulfate de Glucine)*, auch *ſchwefelſaure Beryllerde.* Kry-

ſtalliſirbar. Geſchmack: ſehr ſüſs. Im Waſſer leicht auflöslich. Im Feuer zerlegbar.

Link üb. die ſchwefelſauren Salze mit überſchüſſiger Säure u. ſchwefelſauren Doppelſalze in *Crell's* Annal. 1796. B. I. S. 26.

9. *Schwefelſaurer Zirkon* (Circonia ſulfurica, *Sulfate de Circone*). Erdigt. Geſchmacklos. Schwer auflösbar. Unveränderlich an der Luft.

b. erdigte.

10. *Schwefelſaurer Talk* (Magneſia ſulfurica, *Sulfate de Magneſie*); ſonſt: vitriolſaure Bittererde (Magneſia vitriolata) Bitterſalz (Sal amarum) Epſomſalz (Sal Epſomienſe) engliſches Salz (Sal anglicanum). Kryſtalle: Säulen. Verwittern. Geſchmack: ſehr bitter. Auflösbarkeit im Waſſer: kaltes zwey Theile, ſiedendes $\frac{2}{3}$ ihres Gewichts. Enthält nach *Kirwan:* 17:36,68 Talk, 29,35:63,32 Säure, 33,65:0 Waſſer. Friſch gebrannter Talk entzündet ſich mit Schwefelſäure.

Weſtrumb in *Crell's* Annal. 1784. B. II. S. 432. u. chem. Abhandl. B. III. H. 1. S. 405.
J. G. Becker diſſ. de ſale amaro. Erlang. 1796. 8.

§. 244.

Schwefligte Säure.

Acidum ſulfuroſum, *Acide ſulfureux.*

Synonyme: phlogiſtiſirte Vitriolſäure (Acidum vitrioli phlogiſticatum) flüchtige Schwefelſäure (Acidum ſulfuris volatile) flüchtige Vitriolſäure (Acidum vitrioli volatile).

1. Darstellung.

1. Durch langsames Verbrennen des Schwefels (Spiritus sulfuris per campanam).
2. Durch Zersetzung der Schwefelsäure mittelst oxydirbarer Stoffe (glühende Kohle, Oehle, Metalle, vorzüglich Quecksilber).

2. Eigenschaften.

1. Die schwefligte Säure erscheint in den angeführten Fällen als eine eigenthümliche Gasart (Gas sulfurosum, *Gas acide sulfureux*); sonst: *vitriolsaure Luft* (Aër acidus vitriolicus) *Schwefelluft*, *Schwefelgas* (Aër sulfureus, Gas sulfureum) genannt.
2. Dieses Gas ist specifisch schwerer, als atmosphärische Luft; ein Cub. Zoll wiegt nach *Lavoisier* 1,03 Gran.
3. Es hat einen erstickenden schwefligten *Geruch* und schwach säuerlichen *Geschmack*.
4. Es ist *irrespirabel* und unfähig, das Verbrennen zu unterhalten.
5. Es ist mit dem *Wasser* mischbar und bildet damit die liquide schwefligte Säure.
6. Mit *Sauerstoffgas* vermischt erhitzt verdichtet es sich zu liquider Schwefelsäure, entzieht daher auch der atmosphärischen Luft dieses Gas, um sich mit dem Sauerstoffe vollkommen zu sättigen.
7. Es zerstört die *Farbe* mehrerer Pigmente, die sich aber durch Schwefelsäure wieder herstellen lassen.

Nach *Trommsdorff* enthält sie 80 Theile Schwefel und 20 Theile Sauerstoff.

Lavoisier üb. die Zerlegung der Schwefelsäure durch Metalle in s. Schriften. Th. III. S. 74. od. *Crell's* Entdeck. Th. V. S. 163.

Of vitriolic acid air — in *Priestley's* experiments on air Vol. II. S. 295 - 338.

§. 245.

Schwefligtsaure Salze.

Salia sulfurosa, *Sulfites.*

Allgemeiner Character: 1. Sie entwickeln während der Zersetzung vermittelst der mehresten Säuren, z. B. Schwefelsäure, unter Aufbrausen den Geruch nach brennendem Schwefel. 2. Durch Einfluss des Sauerstoffgases oder leicht zersetzbarer Säuren werden sie in schwefelsaure Salze umgeändert. 3. Sie detoniren mit Salpeter.

1. *Schwefligtsaures Kali* (Kali sulfurosum, *Sulfite de Potasse). Stahl's* Schwefelsalz (Sal neutrum sulfuris Stahlii) *geschwefelter Weinstein* (Tartarus sulfuratus *(flüchtiger vitriolisirter Weinstein)* Tartarus vitriolatus volatilis). Krystallisirbar. Geschmack: stechend und schwefligt. Auflösbarkeit in Wasser: in gleichen Theilen kaltem, in weniger siedendem.

2. *Schwefligtsaures Natron* (Natron sulfuricum; *Sulfite de Soude).* Krystalle: Prismen. Weiss und vollkommen durchsichtig. Geschmack: anfangs erfrischend, nachher schwefligt. Schmilzt in seinem Krystallwasser. Auflösbarkeit im Wasser: vier Theile kaltes, wenig warmes. Enthält nach *Fourcroy* und *Vauquelin* 18,8 Natron, 31,2 Säure, 50 Wasser.

3. *Schwefligtsaurer Kalk* (Calx sulfurosa, *Sulfite de Chaux*). Krystalle: Pyramiden. Im Wasser schwer auflösbar. Enthält nach *Fourcroy* und *Vauquelin:* 47 Kalk, 48 Säure, 5 Wasser.
4. *Schwefligtsaurer Baryt* (Baryta sulfurosa, *Sulfite de Baryte*). Nicht krystallisirbar. Geschmacklos. Unauflöslich im Wasser. Enthält nach *Fourcroy* und *Vauquelin:* 59 Baryt, 39 Säure, 2 Wasser.
5. *Schwefligtsaures Ammoniak* (Ammoniacum sulfurosum, *Sulfite d'Ammoniaque*). Krystalle: Säulen und Tafeln. Geschmack: erfrischend und stechend. Auflösbar in gleichen Theilen Wasser, in noch weniger warmen. Flüchtig ohne Zersetzung. Enthält nach *Fourcroy* und *Vauquelin:* 29,07 Ammoniak, 60,06 Säure und 10,87 Wasser.
6. *Schwefligtsaurer Thon* (Argilla sulfurosa, *Sulfite d'Alumine*). Im Wasser unauflösbar, nur durch überschüssige Säure auflösbar. Enthält nach *Fourcroy* und *Vauquelin:* 44 Thon, 32 Säure, 24 Wasser.
7. *Schwefligtsaurer Talk* (Magnesia sulfurosa, *Sulfite de Magnesie*). Krystalle: Tetraëdren. Geschmack: anfänglich süfs und erdigt, nachher schwefligt. Im Wasser schwer auflöslich. In der Hitze zerlegbar. Enthält nach *Fourcroy* und *Vauquelin:* 16 Talk, 39 Säure, 45 Wasser.

Fourcroy und *Vauquelin* von den Eigenschaften der schwefligten Säure u. von den Verbindungen derselben mit Alkalien u. Erden — in *Bourguet's* Beschäftigungen. H. 1. S. 1.

§. 246.

Verbindung der Schwefelfäure mit fchwefligter Säure.

Die Schwefelfäure nimmt die fchwefligte Säure auf, erhält dadurch Farbe, Geruch und Neigung bey Berührung der Luft zu rauchen und zu kryftallifiren. In diefem Zuftande erhält man die Schwefelfäure während der Deftillation der Vitriole, in welchem fie *Vitriolöhl* (Oleum vitrioli) genannt wird.

Die fchwefligte Säure läfst fich von der Schwefelfäure durch Erhitzung der Mifchung trennen. Das Vitriolöhl entwickelt dabey erftre in Dämpfen, die fich in der Kälte in glänzenden, zarten Fäden, fternförmig kryftallifiren (*flüchtiges Vitriolfalz*, Sal volatile vitrioli, Oleum vitrioli glaciale).

I. C. Bernhardt's chym. Verf. Lpz. 1754. S. 164. *I. G. Hempel* disf. de fale vitrioli volatili. Helmft. 1785. 4. *Fourcroy* in *Crell's* Annal. 1791. B. II. S. 363. *Chaptal* ebendaf. 1790. B. I. S. 558.

Von der Schwefelfäure — in *Guyton Morveau's* allgem. theoret. u. prakt. Grundfätze über die fauren Salze. A. d. Franz. v. *Bourguet*. B. I. (Berl. 1796.) S. 23 - 212.

III. *Salpeterfäure.*

1. (*Vollkommne*) *Salpeterfäure.*

Acidum nitricum, *Acide nitrique.*

Synonyme: Scheidewaffer (Aqua fortis) Stickftofffäure; Septifche Säure; Salpetergeift (Spiritus nitri).

§. 247.

Darſtellung.

Durch Zerlegung des ſalpeterſauren Kali vermittelſt

1. der Schwefelſäure im Woulfiſchen Apparat:

Vgl. *Engelhard* in *Trommsdorff's* Journ. B. VI. St. 1. S. 74. — *Trommsdorff* ebendaſ. B. VI. St. 1. S. 74.

2. des calcinirten Vitriols (Eiſenoxyd)
3. des Thons (Kieſels).

Demachy's Laborant im Groſsen B. I. S. 55. *Weber's* Magazin. Th. I. S. 306.
Reinigung von der Schwefelſäure u. Salzſäure: vgl. *Vauquelin* im Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 417.

§. 248.

Eigenſchaften.

1. Sie beſitzt einen ganz eigenthümlichen *Geruch.*
2. Sie iſt *flüchtiger* als die Schwefelſäure.
3. Sie beſitzt eine höchſtätzende *Schärfe.* Sie zerſtört die Pflanzenfarben und wirkt ſehr heftig auf thieriſche Subſtanzen, die ſie gelb färbt.

J. F. Gmelin de tingendo per nitri acidum ſive nudum, ſive terra, aut metallo ſaturatum ſerico. Erf. 1785. 8.

4. Sie iſt durch oxydirbare Stoffe und durch Erhitzung leicht zerſetzbar.
5. Das *eigenthümliche Gewicht* der ſtärkſten iſt 1,583 gegen das Waſſer.

§. 249.

Mischung.

1. *Erfahrungen.*

a. synthetische:

Die *Salpetersäure* entsteht:

1. durch Elektrisirung einer Mischung von Sauerstoffgas und Stickstoffgas oder atmosphärischer Luft (*Cavendish*, *Van Marum*);
2. durch Elektrisiren der blossen atmosphärischen Luft allein (*Cavendish*).

b. analytische:

Der *Sauerstoff* wird aus der Salpetersäure ausgeschieden:

3. während des Durchganges der siedenden Salpetersäure durch glühende irdene oder porcellanene Röhren (*Milner*, *Priestley*, *Achard*, *Vauquelin*);
4. durch Elektrisiren der Salpetersäure (*Priestley*, *Troostwyk*, *Deimann*);
5. durch Einwirkung der Sonnenstrahlen (*Berthollet*).

Der *Stickstoff* wird ausgeschieden:

6. während des Durchganges salpetersaurer Dämpfe durch glühende eiserne Röhren (*Milner*).

2. *Folgerung.*

Hieraus ergiebt sich, dass die Salpetersäure aus dem *Stickstoff* und *Sauerstoff* zusammengesetzt sey.

Nach *Lavoiſier* enthält die Salpeterſäure 20,5 Theile Stickſtoff und 79,5 Theile Sauerſtoff im Hundert.

Lavoiſier üb. die Mittel, die Salpeterſäure zu zerlegen u. zuſammenzuſetzen in ſ. Schriften Th. II. S. 377. od. *Crell's* Entdeck. Th. II. S. 125. Meine Grundzüge S. 135. u. Nachträge S. 406. *Richter's* Gegenſtände St. 7. S. 90.

§. 250.

Salpeterſaure Salze.

Salia nitrica, *Nitrates*.

Allgemeiner Character: 1. Sie entwickeln im Glühefeuer mit Stickgas gemengtes Sauerſtoffgas. 2. Mit Schwefelſäure übergoſſen entwickeln ſie braune Dämpfe. 3. Sie befördern mit oxydirbaren Körpern geglüht das Verbrennen derſelben ungemein lebhaft unter einem lebhaften Geräuſch, welches man das *Verpuffen* nennt.

Kohle: kaliſcher Salpeter (Nitrum fixum).
Glaubers Alkaheſt (Liquor nitri fixi).

Vgl. *Lavoiſier's* Schriften B. V. S. 123. od. *Crell's* Annal. 1789. B. I. S. 526. — Anwendung zur Prüfung des Kohlenſtoffgehalts kohliger Foſſilien u. Steinkohlen: *Kirwan* in *Crell's* Annal. 1798. B. I. S. 54. *Gilbert's* Annal. B. II. S. 466. u. S. 483.

Schwefel: Glaſers Polychreſtſalz.
Knallpulver (Salpeter, Schwefel, Kali).

Vgl. *Ingenhouſs* verm. Schriften B. I. S. 335.

Schieſspulver (Salpeter, Schwefel, Kohle).

Vgl. *Ingenhouſs* a. a. O. S. 303. *Achard* in *Crell's* Annal. 1784. B. II. S. 483. *Rumford* in *Gilbert's* Annal. d. Phyſ. B. IV. S. 257. ff. 377. ff.

Baumé's ſchneller Fluſs (Salpeter, Schwefel, Sägeſpäne).

Ueber die Detonation ſalpeterſaurer Salze mit oxydirbaren Körpern durch bloſsen Stoſs. *Brugnatelli* im Allg. Journ. d. Chemie. B. I. S. 604. *Van Mons* ebendaſ. S. 610.

a. Alkaliſche.

1. *Salpeterſaures Kali* (Cali nitricum, *Nitrate de Potaſſe*); ſonſt: *ſalpeterſaures Gewächsalkali* (Potaſſinum nitricum, Alcali vegetabile nitratum) *Salpeter* (Nitrum vulgare). Kryſtalle: Prismen. An der Luft beſtändig. Geſchmack: ſcharf, bitterlich kühlend. Auflösbarkeit: 7 Theile kaltes und faſt gleiche Theile warmes. In der Hitze ſchmelzbar. (Prunellenſalz). Enthält nach *Kirwan*: 51,8 Kali, 44 Säure, 4,2 Waſſer.

Findet ſich natürlich: *Crell's* Beyträge. B. IV. S. 3. Annal. 1791. B. I. S. 325. 1792. B. I. S. 150. 1793. B. I. S. 224. — in Pflanzen: *Crell's* Auswahl a. d. Entdeck. B. II. S. 107.

2. *Salpeterſaures Natron* (Natron nitricum, *Nitrate de Soude*); ſonſt: *ſalpeterſaures Mineralalkali* (Alcali minerale nitratum) *cubiſcher* oder *Rhomboidal-Salpeter* (Nitrum cubicum, rhomboidale). Kryſtalle: Rhomboiden. Geſchmack: wie die vorige Verbindung, aber etwas bitterlicher. Zieht Feuchtigkeit der Luft an. Auflösbarkeit: bey der mittlern Temperatur 2 Theile Waſſer, ſiedendes weniger. Enthält nach *Kirwan*: 40,58 : 42,34 Natron, 53,21 : 57,55 Säure, 6,21 : 0 Waſſer.

R. A. Vogel diſſ. de nitro cubico. Gött. 1760. 4.

3. *Salpeterſaurer Kalk* (Calx nitrica, *Nitrate de Chaux*); ſonſt: *ſalpeterſaure Kalkerde* (Calx nitrata) *Kalkſalpeter* (Nitrum calcareum). Kryſtalliſirbar. Zerflieſst an der Luft. Leicht auflöslich im Waſſer. Schmelzbar. Enthält nach *Kirwan:* 32 Kalk, 57,44 Säure, 10,56 Waſſer; nach *Bucholz:* 0,39 Kalk und 0,61 Säure und Waſſer. *Balduiniſcher Phosphor.*

4. *Salpeterſaurer Baryt* (Baryta nitrica, *Nitrate de Baryte*); ſonſt: *ſalpeterſaure Schwererde* (terra ponderoſa nitrata) *ſchwererdigter Salpeter* (nitrum baryticum). Kryſtalliſirbar. An der Luft beſtändig. Geſchmack: bitterlich ſalzig. Schwer auflöslich. Enthält nach *Kirwan:* 57 Baryt, 32 Säure, 11 Waſſer.

5. *Salpeterſaurer Strontit* (Strontiana nitrica, *Nitrate de Strontiane*); ſonſt: *ſalpeterſaure Strontianerde.* Kryſtalle: doppelt vierſeitige Pyramiden. Luftbeſtändig. Geſchmack: pikant und kühlend. Decrepitirt im Feuer. Zerſetzbar darin. Enthält nach *Vauquelin:* 47,6 Strontit, 48,4 Säure, 4,0 Waſſer.

6. *Salpeterſaures Ammoniak* (Ammoniacum nitricum, *Nitrate d'Ammoniaque*); ſonſt: *ammoniakaliſcher Salpeter, Salpeterſalmiak* (ſal ammoniacum nitroſum) *ſalpeterſaures flüchtiges Alkali* (Alcali volatile nitratum) *flammender Salpeter* (Nitrum flammans). Kryſtalle: etwas biegſame Nadeln. Geſchmack: bitterlich, kühlend, etwas ſcharf. Leicht auflöslich im Waſſer, ſiedendes

nimmt zwey Theile desselben auf. Für sich in verschlossenen Gefäſsen wird es mit Geräusch und Explosion zersetzt; Säure und Ammoniak werden zerlegt. Enthält nach *Kirwan*: 23 Ammoniak, 57 Säure, 20 Wasser.

R. A. Vogel diss. de nitro flammante. Gött. 1762. 4. *Cornette* in *Crell's* Annal. 1789. B. II. S. 360. *Berthollet* ebendas. 1791. B. II. S. 173. *Guyton* ebendas. 1788. B. II. S. 124.

b. Erdigte.

7. *Salpetersaurer Thon* (Argilla nitrica, *Nitrate d'Alumine*); sonst: *alaunerdigter Salpeter*, *Alaunsalpeter*, *Salpeteralaun* (Nitrum argillaceum, Alumen nitrosum). Krystallisirbar. Zerfliesbar. Geschmack: sehr styptisch. (Beitzmittel.)

8. *Salpetersaurer Glycit* (Glycina nitrica, *Nitrate de Glucine*) auch salpetersaure Beryllerde. Schwer krystallisirbar. Zerfliesbar. Geschmack: süſs.

9. *Salpetersaurer Zirkon* (Circonia nitrica, *Nitrate de Circone*). Schwer auflöslich. Gummigte Masse.

10. *Salpetersaurer Talk* (Magnesia nitrica, *Nitrate de Magnesie*); sonst: *salpetersaure Bittererde* oder *Talkerde* (Magnesia nitrata) *bittersalzerdigter Salpeter* (Nitrum magnesiatum). Schwer krystallisirbar. Sehr zerfliesslich. Enthält nach *Kirwan*: 22 Talk, (nach *Bucholz* 0,30) 46 Säure, 22 Wasser.

§. 251.

2. Salpetrigte Säure.

Acidum nitrofum; *Acide nitreux.*

Synonyme: falpeterfaures Gas, falpeterfaure Luft, phlogiftifirte Salpeterfäure (Gas acidum nitrofum, Acidum nitri phlogifticatum).

1. *Entftehung.*

1. Durch Zerfetzung der Salpeterfäure vermittelft oxydirbarer Stoffe.
2. Durch Behandlung der falpeterfauren Salze mit Schwefelfäure.

2. *Eigenfchaften.*

1. Diefe dunftförmige Säure erfcheint in Geftalt rother oder orangegelber Dämpfe.
2. Sie find fchwerer als die atmofphärifche Luft.
3. Sie find mit dem Waffer mifchbar.
4. Sie desoxydiren die atmofphärifche Luft.

Of the nitrous acid — in *Prieftley's* experiments on air. Vol. III. S. 1-207.

§. 252.

Salpetrigtfaure Salze.

Salia nitrofa, *Nitrites.*

Sie find noch nicht genau unterfucht; man erhält fie aber durch das Glühen der falpeterfauren Salze, die fich dann dadurch auszeichnen, dafs fich auch felbft durch die fchwächften Säuren, z. B. die Effigfäure, die falpetrigte Säure von ihren Salzbafen darin in Geftalt rother Dämpfe trennen läfst.

§. 253.

Rauchende Salpeterſäure.

Die Salpeterſäure nimmt die ſalpetrigte Säure auf und erhält dadurch eine dunkelrothe Farbe und die Eigenſchaft, röthlichgelbe Nebel auszuſtoſsen. So erhält man ſie durch die gewöhnliche Zerlegung des Salpeters, weil durch die Wirkung der hohen Temperatur die entweichende Salpeterſäure ſogleich zerſetzt (§. 248. 4. §. 249. 3.), Sauerſtoffgas entbunden und die dadurch entſtehende ſalpetrigte Säure mit der Salpeterſäure gemeinſchaftlich entwickelt wird. Sie heiſst in dieſem Zuſtande: *rauchende Salpeterſäure* (ſpiritus nitri fumans *Glauberi)*. Sie wird durch Vermiſchung mit Waſſer erſt grün, durch mehr Waſſer blau, und zuletzt verſchwindet alle Farbe. Sie heiſst dann gewöhnlich *Scheidewaſſer* (Aqua fortis).

Durch Erhitzung läſst ſich derſelben die ſalpetrigte Säure entziehen oder durch Einwirkung des Sauerſtoffgaſes letztre ebenfalls in vollkommne Salpeterſäure verwandeln.

Göttling in ſ. prakt. Vorth. B. I. S. 121. ff. 204. ff.

Von der Salpeterſäure — in *Guyton's* Grundſätzen üb. die Säuren B. I. S. 213 - 402.

3. *Stickſtoffoxyde.*

A. Salpetergas.

Synonyme: Salpeterluft, nitröſe Luft, ſalpeterartige Luft (Aër nitroſus).
Gas nitreux; Gas nitroſum.

§. 254.

Darſtellung.

Der Stickſtoff iſt eines verſchiedenen Grades der Oxydation fähig. Die Salpeterſäure iſt daher in verſchiedenen Verhältniſſen desoxydirbar. Dies ergiebt ſich aus der Hervorbringung des Salpetergaſes:

1. durch Auflöſung der Metalle in der Salpeterſäure (vorzüglich des Kupfers);
2. durch Zerſetzung der ſalpeterſauren Dämpfe vermittelſt glühender eiſerner Röhren;
3. durch Elektriſiren eines Gemenges von $20\frac{1}{2}$ Theilen Stickgas und $24\frac{1}{2}$ Theilen Sauerſtoffgas (*Lavoiſier*).

§. 255.

Eigenſchaften.

1. Es iſt völlig durchſichtig und farbelos.
2. Es zeigt keine Spur einer Säure.
3. Es iſt irreſpirabel und unterhält auch das Verbrennen nicht.
4. Mit dem Waſſer geht es keine Verbindung ein.
5. Ein Cubikzoll wiegt nach *Lavoiſier* 0,5469 Gran.
6. Es wird von der Auflöſung des ſchwefelſauren Eiſens bis auf den Antheil Stickgas, der während der Bereitung beygemiſcht wurde, abſorbirt. Es entſteht hierbey ſalpeterſaures Eiſen und ſchwefelſaures Ammoniak.

Humboldt u. *Vauquelin* üb. das Verhalten des Eiſenvitriols zum Salpetergas — im Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 81. vgl. B. I. S. 264. Anm. 10.

7. In Berührung des Sauerstoffgases verliert es seinen gasförmigen Zustand sogleich und geht in salpetrigte Säure (§. 251.) über. Es desoxydirt daher auch die atmosphärische Luft. Ein Theil Sauerstoff erfordert nach dem Verhältnisse seiner mehreren oder minderen Reinheit vom Stickstoffe, um mit Salpetergas gesättigt zu werden, nach *v. Humboldt's* Erfahrungen zwischen 3,2 bis 2,8 desselben, so daſs 67 Theile Salpetergas gegen 27 Theile Sauerstoffgas in der Atmosphäre vernichten.

Lavoisier üb. die Verbindung des Salpetergas mit den athembaren Luftarten, in dessen Schriften Th. IV. S. 166. od. *Crell's* Annal. 1788. B. II. S. 426. *Humboldt* üb. das Salpetergas u. seine Verbindungen mit dem Sauerstoffe — im Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 88. ff. 146. ff.

Anwendung dieser Erfahrungen auf die *Oxymetrie. Fontana's* Eudiometer: s. *Ingenhouſs* Versuche mit Pflanzen etc. Leipz. 1780. 8. u. dessen vermischte Schriften. Th. II. S. 27. Vorsichtsregeln, die bey oxymetrischen Untersuchungen besonders mit Hinsicht auf *Humboldt's* neuere Erfahrungen zu beobachten sind.

Experiments and observations relating to nitrous air — in *Priestley's* Experiments on air. Vol. I. S. 328 - 411. u. Vol. II. S. 1 - 63.

B. Oxydirtes Stickgas.

Synonyme: dephlogistisirte Salpeterluft, gasförmige azotische Halbsäure, sauerstoffhaltiges Stickgas (Gas azoticum oxydatum).

Oxyde gazeux d'Azote; gas azotosum.

§. 256.

Darſtellung.

Es entſteht:

1. durch Desoxydation des Salpetergaſes, indem man Salpetergas
 a. über angefeuchtete Eiſenfeile, Schwefelkali, ſalzſaurem Zinn ſtehen läſst, bis es eine Verminderung von $\frac{2}{3}$ ſeines Volums erlitten hat;
 b. über glühenden Salpeter, glühendes Eiſen ſtreichen läſst oder es mit Phosphorwaſſerſtoffgas in Berührung bringt.
2. Durch gemeinſchaftliche Entwicklung des Salpetergaſes und Waſſerſtoffgas, wobey das letztre erſtres ſogleich desoxydirt, indem man
 a. entweder Metalle in mit vielem Waſſer verdünnter Salpeterſäure auflöſ't, welche erſtres leicht zerlegen;
 b. oder jene Metalle in Miſchungen von verdünnter Salpeterſäure mit andern Säuren, z. B. Schwefelſäure oder Salzſäure, auflöſ't.
3. Durch die Zerſetzung des ſalpeterſauren Ammoniaks in der Hitze.

§. 257.

Eigenſchaften.

1. Vom Sauerſtoffgas und der atmoſphäriſchen Luft wird es nicht afficirt.
2. Das Waſſer nimmt es in beträchtlicher Menge auf.
3. Es beſitzt keine ſaure Eigenſchaften.
4. Es dient nicht zur Reſpiration.

5. Mehrere oxydirbare Stoffe besitzen nicht die Fähigkeit, es zu desoxydiren. Phosphor, Schwefel, Kohle brennen darin nicht fort.

(Vgl. indess meine Nachträge S. 327. u. meine Erfahrungen in *Gren's* Neu. Journ. d. Phys. B. III. S. 212.).

6. Mit $\frac{1}{3}$ Wasserstoffgas bildet es Knallluft (§. 162.). Wasserstoffhaltige Substanzen sind daher auch vermögend, es zu desoxydiren, daher brennt ein Licht darin fort.

Priestley's Vers. üb. versch. Gattungen der Luft. Th. III. S. 124. ff. 131. ff. *Deimann, Troostwyk, Nieuwland, Bondt* u. *Lauwerenburgh* üb. die Natur des von *Priestley* sogenannten dephlogistisirten Salpetergas in *Gren's* Neu. Journ. d. Phys. B. I. S. 243. meine Nachträge S. 290. *S. L. Mitchill's* Remarks on the gaseous oxyd of azote and on the effect it produced; being an atempt to ascertain the true nature of contagion and to explain there upon the phenomena of fever. Newyork, 1795. übersetzt im Journal der Erfindungen. St. 20. (1796.) S. 5. Beurtheilung: ebendas. St. 24. (1797.) S. 88. Of dephlogisticated nitrous air — in *Priestley's* experiments on air. Vol. II. S. 54 - 101.

§. 258.

Uebersicht der Oxydationsgrade des Stickstoffs.

1. In hundert Theilen der Salpetersäure befinden sich

79,5 Sauerstoff, 20,5 Stickstoff vereinigt.

2. In der salpetrigten Säure nähert sich das Verhältniss dem angegebenen und dem folgenden.

3. In dem Salpetergas sind enthalten:

68 Sauerstoff, 32 Stickstoff;

4. im oxydirten Stickgas
37 Sauerſtoff, 63 Stickſtoff;
5. die atmoſphäriſche Luſt vgl. §. 113.

IV. *Phosphorſäure.*

1. *(Vollkommene) Phosphorſäure.*

Acidum phoſphoricum, *Acide phoſphorique.*

Synonyme: Knochenſäure (Acidum phoſphori).

§. 259.

Darſtellung.

Sie findet ſich in allen drey Reichen der Natur verbreitet, aber immer mit andern Stoffen vereinigt. Künſtlich wird ſie dargeſtellt:

1. aus dem *Urin,* durch Zerlegung der daraus geſchiedenen phosphorſauren Salze vermittelſt ſalzſauren Bleyes *(Marggraf)* eſſigſauren Bleyes *(Richter)* oder ſalpeterſauren Bleyes *(Giobert)* ſ. oben §. 171.

 J. R. Spielmann Commentarius de analyſi urinae et acido phoſphoreo, deſ. a. Th. *Lauth.* Argent. 1781. überſ. in *Hochheimer's* Samml. auserleſ. Abhandl. S. 170.

2. Aus den *Knochen,* die aus phosphorſaurem Kalk beſtehen, indem man dieſe Verbindung durch Schwefelſäure zerlegt.

 Gahn in den Edinburg. medicin. Commentarien Th. III. St. 1. S. 97. *Nicolas* im Journ. de Phyſ. T. XII. Vol. II. S. 449. *Dollfuſs* pharm. chem. Erfahrungen. Leipz. 1787. S. 60. *Richter* üb. d. neu. Gegenſt. d. Chemie.

St. 1. S. 50. *Schrader* in *Trommsdorff's* Journ. d. Pharm. B. V. St. 2. S. 90.

Ist in den Knochen nicht blos Phosphor enthalten? Vgl. meine Nachträge S. 320. u. Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 470.

3. Durch Oxydation des Phosphors:

a. während des Verbrennens des Phosphors.

Lavoisier's Schriften Th. I. S. 286. (*Crell's* Entdeck. Th. V. S. 135.) Th. IV. S. 277. (*Crell's* Annal. 1789. B. II. S. 68.).

b. Durch Desoxydation der Salpetersäure.

Lavoisier's Schriften Th. III. S. 281. u. *Crell's* Annal. 1787. B. I. S. 258. *Trommsdorff's* pharm. Experimentalchemie S. 198. *Bucholz* im Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 364.

§. 260.

Eigenschaften.

1. Sie zeichnet sich von den andern Säuren durch ihre grosse Feuerbeständigkeit aus, schmilzt zu einer glasähnlichen Masse, welche die Feuchtigkeit der Luft anzieht und zerfliesst.

Wiegleb üb. die Verglasbarkeit derselben in *Crell's* Entdeckungen B. II. S. 5. u. meine Bemerkungen in *Trommsdorff's* Journ. B. III. St. 2. S. 289.

2. Sie besitzt keinen Geruch, einen angenehmen sauren Geschmack.

3. Sie besitzt ein beträchtliches eigenthümliches Gewicht. Nach *Brisson* verhält sich dasselbe zu dem des Wassers wie 15575 : 10000.

§. 261.

Mischung.

1. *Erfahrungen:*

a. synthetische:

Die *Phosphorsäure* entsteht:

1. Durch Oxydation des Phosphors
 a. während des Leuchtens des Phosphors in atmosphärischer Luft;
 b. während des Verbrennens desselben;
 c. indem er Metalloxyde desoxydirt (*Sage*);
 d. indem er das Wasser desoxydirt (*Homberg*);
 e. indem er Säuren desoxydirt (*Marggraf, Scheele, Lavoisier*).

b. analytische:

Der *Phosphor* wird aus der Phosphorsäure ausgeschieden:

2. durch Desoxydation derselben vermittelst oxydirbarer Körper, z. B. der Kohle, des Wasserstoffs oder der Metalle, z. B. Zink.

 Mussin Puschkin in *Crell's* Annal. 1799. B. I. S. 443.

Die Gegenwart des *Sauerstoffs* ergiebt sich

3. aus der Oxydation der damit behandelten Metalle (*Marggraf*).

2. *Folgerungen.*

Hieraus ergeben sich also Sauerstoff und Phosphor als die Bestandtheile der Phosphorsäure. Nach *Lavoisier* ist das quantitative Verhältniss des erstern zum letztern im Hundert 60 zu 40.

Meine Grundzüge S. 90. u. Nachträge S. 315.

§. 262.

Phosphorſaure Salze.

Salia phoſphorica; *Phosphates.*

Allgemeiner Character: 1. Sie geben mit Kohle geglüht Phosphor; 2. ſie löſen ſich in Salpeterſäure ohne Aufbrauſen auf; 3. dieſe Auflöſungen werden durch Kalkwaſſer zerſetzt; 4. ſie ſchmelzen im Feuer zu Glas.

a. Alkaliſche.

1. *Phosphorſaures Kali* (Cali phoſphoricum, *Phoſphate de Potaſſe*); ſonſt: *phosphorſaures Gewächsalkali* (Potaſſinum phoſphoricum, Alcali vegetabile phoſphoratum, Tartarus phoſphoratus). Kryſtalle: vierſeitige Säulen. Leicht auflösbar.
2. *Phosphorſaures Natron* (Natron phoſphoricum, *Phoſphate de Soude*); ſonſt: *phosphorſaures Mineralalkali* (Alcali minerale phoſphoratum, Soda phoſphorata). Kryſtalle: Rhomben, die an der Luft verwittern. Leicht auflöslich. Befindet ſich im Urin (*Perlſalz,* ſal perlatum).

 Haſſenfratz in Annales de Chimie. T. X. S. 184. *Pearſon* in *Crell's* Annal. 1789. B. I. S. 12. — *Haupt* diſſ. de ſale mirabili perlato. Regiom. 1740. 4. *Marggraf's* Schriften. B. I. S. 80. *Pott* Abhandl. vom Urinſalze. Berl. 1757. 4. *Perlſäure: Prouſt* in *Macquer's* chem. Wörterb. Th. IV. S. 502. *Klaproth* in *Crell's* Annal. 1785. B. I. S. 236. *Guyton's* Grundſätze üb. die ſauren Salze. B. II. S. 344.

3. *Phosphorſaurer Kalk* (Calx phoſphorica, *Phoſphate du Chaux*); ſonſt: *phosphorſaure Kalkerde,*

Phosphorselenit (Calx phosphorata). Geschmacklos. Im Wasser völlig unauflösbar.

Crell in s. chem. Journal B. IV. S. 88. *A. G. Ekeberg* diss. de calce phosphorata. Upsal. 1795. 4. übers. in *Crell's* Annal. 1798. B. I. S. 323. — *Apatit.*

Richter's Knochenerde s. dess. üb. die neu. Gegenst. d. Chemie. St. 1. 1799. S. 93. vgl. *Göttling* in s. Taschenb. 1793. S. 2. u. *Westrumb* in s. chem. Abhandl. B. I. S. 377.

4. *Phosphorsaurer Baryt* (Baryta phosphorica, *Phosphate de Baryte*); sonst: *phosphorsaure Schwererde* (Barytes phosphoratus). Unauflöslich im Wasser. Geschmacklos.

5. *Phosphorsaurer Strontit* (Strontiana phosphorica, *Phosphate de Strontiane*); sonst: *phosphorsaure Strontionerde* (Strontiona phosphorata). Krystalle: Tafeln. Unauflöslich. Geschmacklos. Enthält nach *Vauquelin*: 58,76 Strontit, 41,24 Säure.

6. *Phosphorsaures Ammoniak* (Ammoniacum phosphoricum, *Phosphate d'Ammoniaque*); sonst: *Phosphorsalmiak* (Alcali volatile phosphoratum). Krystallisirbar. An der Luft beständig. Auflöslich in 5 bis 6 Theilen kaltem Wasser.

Befindet sich im Urin mit No. 2. verbunden: *Harnsalz, mikrokosmisches Salz, schmelzbares Harnsalz* (Sal urinae, sal microcosmicum, sal fusibile urinae).

Bucholz im Hamb. Magazin B. X. S. 291.

Fourcroy's phosphorsaurer Ammoniaktalk, vgl. Allg. Journ. d. Chemie B. IV. S. 391.

7. *Phosphorsaurer Thon* (Argilla phosphorica, *Phosphate d'Alumine*); sonst: *Phosphoralaun* (Argilla phosphorata). Nicht krystallisirbar. Zerfliesst an der Luft.

8. *Phosphorsaurer Glycit* (Glycina phosphorica, *Phosphate de Glucine*); auch *phosphorsaure Beryllerde.* Geschmacklos.

b. Erdigte.

9. *Phosphorsaurer Talk* (Magnesia phosphorica, *Phosphate de Magnesie*); sonst: *Phosphorbittersalz* (Magnesia phosphorata). Im Wasser schwer auflösbar.

Lavoisier üb. die versch. Verbindungen der Phosphorsäure in s. Schriften. B. II. S. 407. B. III. S. 271. od. *Crell's* Entdeckungen Th. V. S. 140.

2. *Phosphorigte Säure.*

Acidum phosphorosum, *Acide phosphoreux.*

Synonyme: phlogistisirte, unvollkommne Phosphorsäure.

§. 263.

Darstellung.

Sie entsteht:

1. Bey dem Leuchten des Phosphors in atmosphärischer Luft (*Zerfliessen*).

Sage in *Crell's* Annal. 1786. B. II. S. 461. *Pelletier* ebendas. S. 447.

2. Durch Zerſetzung der Phosphorſäure vermittelſt oxydirbarer Stoffe, z. B. Metalle.

§. 264.

Eigenſchaften.

1. Sie iſt *flüchtig* und hat einen eignen dem Knoblauche ähnlichen *Geruch.*
2. Sie verbreitet in der Hitze einen ſehr weiſsen ſtechenden Dampf.
3. Sie desoxydirt die atmoſphäriſche Luft und Salpeterſäure, abſorbirt das Sauerſtoffgas und geht in Phosphorſäure über.

§. 265.

Phosphorigtſaure Salze.

Salia phoſphoroſa, *Phosphites.*

Dieſe Verbindungen ſind bis jetzt noch zu wenig unterſucht worden. Im Allgemeinen iſt von denſelben bekannt, daſs ſie 1. ſchwerer als die phosphorſauren Salze kryſtalliſiren und nur die Conſiſtenz einer Gallerte annehmen; 2. die Fähigkeit beſitzen, den Sauerſtoff leicht desoxydirbaren Subſtanzen zu entziehen.

Von der Phosphorſäure — in *Guyton's* allg. Grundſätzen üb. die ſauren Salze B. II. S. 195 - 362.

V. *Arsenikſäure* *).

1. (*Vollkommne*) *Arsenikſäure*.

§. 266.

Darſtellung.

Man erhält dieſe Säure durch die Säurung des Arſenikoxyds:

1. durch Desoxydation der Salpeterſäure (und oxydirte Salzſäure).

 Scheele in ſ. Schriften. B. II. S. 101. u. in *Crell's* Entdeckungen. Th. III. S. 125.

2. Durch Zerſetzung des ſalpeterſauren Kali, wobey arſenikſaures Kali entſteht, welches man durch eſſigſaures Bley zerſetzt, das erhaltene arſenikſaure Bley zerlegt man hierauf durch Schwefelſäure.

 Richter üb. die neuern Gegenſtände der Chemie. St. 1. (1799.) S. 45. St. 10. S. 124.

3. Durch Zerſetzung des arſenikſauren Kali vermittelſt der Schwefelſäure.

 Lagrange's Manuel. T. II. S. 15.

*) Dieſe ſowohl wie die folgenden Säuren mit metalliſcher Baſis beſitzen das Uebereinkommende, daſs ſie ſich durch ſalzſaures Zinn desoxydiren laſſen.
Pelletier in *Crell's* Annal. 1795. B. II. S. 340.

§. 267.

Eigenſchaften.

1. Sie iſt das heftigſte Gift, das wir bis jetzt kennen.

2. Die trockne Säure ist weiſs, zieht aber an der Luft Feuchtigkeit an und zerflieſst.
3. Sie ist in mäſsiger Rothglühehitze feuerbeständig, flieſst klar und wird beym Erstarren milchig.
4. In der mittleren Temperatur ist sie in zwey Theilen Waſſer auflösbar.

§. 268.
Miſchung.

Ihre Zuſammenſetzung aus Arſenik und Sauerſtoff ergiebt ſich auſser den bereits die Bereitung derſelben betreffenden ſynthetiſchen Erfahrungen noch aus folgenden analytiſchen:

1. In der Weiſsglühehitze wird ſie in Arſenikoxyd und Sauerſtoffgas zerlegt.
2. Durch mehrere oxydirbare Stoffe wird ſie desoxydirt, z. B. Kohle, Schwefel, Waſſerſtoffgas, Oehl, Metalle.

S. meine Grundzüge. S. 162.

§. 269.
Arſenikſaure Salze.

Salia arſenicica, *Arſeniates.*

Allgemeiner Character: 1. Sie entwickeln bey Berührung der glühenden Kohle den Geruch und weiſsen Dampf des Arſenikoxyds; 2. ſie laſſen ſich durch Säuren allein, ohne Wirkung doppelter Affinität, nicht zerlegen.

a. Alkaliſche.

1. *Arſenikſaures Kali* (Kali arſenicicum, *Arſeniate de Potaſſe*); ſonſt: *Macquer's arſenikaliſches Mit-*

telſalz, *arſenikſaures Gewächsalkali* (Alcali vegetabile arſenicatum). Bildet eine zerflieſsende Salzmaſſe. Mit Ueberſchuſs der Säure kryſtalliſirbar. Leicht auflöslich.

2. *Arſenikſaures Natron* (Natron arſenicicum, *Arſeniate de Soude*); ſonſt: *arſenikſaures Mineralalkali* (Alcali minerale arſenicatum). Kryſtalle: Säulen.

3. *Arſenikſaurer Kalk* (Calx arſenicica, *Arſeniate de Chaux*); ſonſt: *arſenikſaure Kalkerde* (Calx arſenicata). Kryſtalliſirbar. Im Feuer läſst ſich dem Kalk die Säure nicht entziehen.

4. *Arſenikſaurer Baryt* (Baryta arſenicica, *Arſeniate de Baryte*); ſonſt: *arſenikſaure Schwererde* (Terra ponderoſa arſenicata). Bildet ein ſchwer auflösliches Pulver.

5. *Arſenikſaurer Strontit* (Strontiana arſenicica, *Arſeniate de Strontiane*); ſonſt: *arſenikſaure Strontionerde*. Die geſättigte Verbindung bildet ein ſchwer auflösliches Pulver. Mit überſchüſſiger Säure iſt ſie kryſtalliſirbar.

6. *Arſenikſaures Ammoniak* (Ammoniacum arſenicicum, *Arſeniate d'Ammoniaque*); ſonſt: *ammoniakaliſches Arſenikneutralſalz*. Kryſtalliſirbar. Im Feuer zerſetzbar.

b. Erdigte.

7. *Arſenikſaurer Thon* (Argilla arſenicica, *Arſeniate d'Alumine*). Nicht kryſtalliſirbar.

8. *Arſenikſaurer Talk* (Magneſia arſenicica, *Arſeniate de Magneſie*); ſonſt: *arſenikſaure Talk*- oder

Bittererde (Magnesia arsenicata). Krystallisirbar. Verwittert in der Wärme.

2. *Arsenigte Säure.*

Acidum arsenicosum, *Acide arsenieux.*

Synonyme: weisser Arsenik, Arsenikkalk, Giftmehl (Arsenicum album, Calx arsenici alba).

§. 270.

Darstellung.

Sie entsteht während des Verbrennens des Arsenikmetalls.

§. 271.

Eigenschaften.

1. Sie bildet einen weissen Rauch, der einen knoblauchsartigen Geruch besitzt, und sich an kalte Körper als ein weisses Pulver anlegt. Zuweilen schiesst sie auch in Krystallen an.
2. Sie ist bey einer Wärme von 383° F. flüchtig und ist in verschlossenen Gefäsen sublimirbar.
3. Im Wasser ist sie schwer auflöslich. Ein Theil derselben erfordert 15 bis 20 Theile kochendes Wasser.
4. Sie läst sich durch oxydirbare Stoffe, z. B. Oehl, desoxydiren. Ist aber auch geneigt, sich zu oxygeniren und in Arseniksäure überzugehen (§. 266.), wobey 100 Theile derselben nach *Wiegleb* noch 12,5 Sauerstoff aufnehmen.

Wiegleb in *Crell's* Annal. 1792. B. I. S. 516. *Richter* in s. Auff. üb. die neu. Gegenst. d. Chemie. St. 7. S. 88.

§. 272.

Arſenigtſaure Salze.

Salia arſenicoſa, *Arſenites.*

Allgemeiner Character: Aus ihren Auflöſungen ſchlagen Säuren die arſenigte Säure nieder.

a. Alkaliſche.

1. *Arſenigtſaures Kali* (Kali arſenicoſum, *Arſenite de Potaſſe*); ſonſt: *Arſenikleber* (Hepar arſenici). Nicht kryſtalliſirbar. Im Waſſer leicht auflöslich.
2. *Arſenigtſaures Natron* (Natron arſenicoſum, *Arſenite de Soude*); ſonſt: *mineraliſche Arſenikleber.* Bey überſchüſſigem Natron kryſtalliſirbar. Im geſättigten Zuſtande giebt es nur eine klebrige Maſſe.
3. *Arſenigtſaurer Kalk* (Calx arſenicoſa, *Arſenite de Chaux*); ſonſt: *arſenigtſaure Kalkerde.* Erdige zerflieſsende Maſſe.

 Pharmakolith.
4. *Arſenigtſaurer Baryt* (Baryta arſenicoſa, *Arſenite de Baryte*); ſonſt: *arſenigtſaure Schwererde.* Glasähnliche Maſſe, die an der Luſt unſcheinbar wird.
5. *Arſenigtſaures Ammoniak* (Ammoniacum arſenicoſum, *Arſenite de Soude*). Kryſtalle: dreyſeitige Pyramiden. Schwer auflöslich. Zerſetzt ſich von ſelbſt nach einiger Zeit.

b. Die erdigten ſind noch nicht unterſucht worden.

Von der Arſenikſäure — in *Guyton's* Grundſätzen üb. die ſauren Salze. B. II. S. 1 - 39. De arſenico — in *Bergmann* opusc. Vol. II. S. 272.

VI. *Molybdänſäure.*

Acidum molybdicum, *Acide molybdique.*

Synonym: Waſſerbleyſäure.

§. 273.

Darſtellung.

Sie wird durch Oxygenirung des eignen Metalls, des Molybdäns, vermittelſt der Salpeterſäure erhalten.

Scheele in ſ. Schriften. B. II. S. 183. od. *Crell's* Entdeckungen. Th. VI. S. 176. *Richter* in ſ. Gegenſtänden. St. 10. S. 86.

§. 274.

Eigenſchaften.

1. Sie erſcheint in trockner, erdiger Geſtalt, von weiſser *Farbe* und metalliſchem *Geſchmack.*
2. Ihr eigenthümliches Gewicht iſt gegen deſtillirtes Waſſer 3,460.
3. Im Feuer iſt ſie ſchmelzbar, verwandelt ſich in einen weiſsen Rauch und erſtarrt während des Erkaltens zu einer weiſsgrauen, ſtrahligen Maſſe. Vor dem Löthrohre verdampft ſie als Rauch, der ſich in weiſsgelbliche Nadeln anlegt, die bey Berührung der blauen Flamme des Lichts ſogleich blau werden; dieſe Farbe aber verlieren ſie wieder, ſo bald die äuſsere weiſse Spitze der Flamme darauf wirkt.
4. Im Waſſer iſt ſie ſchwer auflösbar; ein Theil derſelben braucht 570 Theile kaltes Waſſer. Die Auflöſung beſitzt eine blaue Farbe.
5. An der Luft leidet ſie keine Veränderung.

§. 275.

Mischung.

Die Erfahrungen über die Zerlegung derselben bestätigen jene über ihre Zusammensetzung (§. 273.). Man erhält das Molybdän aus dieser Säure:

1. indem man die Molybdänsäure mit kohlenstoffhaltigen Substanzen, z. B. Olivenöhl, glüht;
2. oder indem man dieselbe in einem eingeschlossenen Raume von Wasserstoffgas erhitzt.

§. 276.

Molybdänsaure Salze.

Salia molybdaenica, *Molybdates.*

Allgemeiner Character: 1. Sie werden durch andere Säuren, z. B. Salpetersäure, zersetzt und die Molybdänsäure in erdiger Gestalt abgeschieden; 2. die salzsaure Zinnauflösung zersetzt dieselben unter Hervorbringung einer blauen Farbe (Molybdänsaures Zinn).

a. Alkalische.

1. *Molybdänsaures Kali* (Kali molybdaenicum, *Molybdate de Potasse).* Krystallisirbar. Geschmack: styptisch.
2. *Molybdänsaures Natron* (Natron molybdaenicum, *Molybdate de Soude).* Krystallisirbar. Leicht auflöslich.
3. *Molybdänsaurer Kalk* (Calx molybdaenica, *Molybdate de Chaux).* Pulver. Schwer auflöslich.
4. *Molybdänsaurer Baryt* (Baryta molybdaenica, *Molybdate de Baryte).* Im kalten Wasser auflöslich.

5. *Molybdänsaurer Strontit* (Strontiana molybdaenica, *Molybdate de Strontiane*). Schwer - oder unauflöslich.

6. *Molybdänsaures Ammoniak* (Ammoniacum molybdaenicum, *Molybdate d'Ammoniaque*). Nicht krystallisirbar. Im Feuer zersetzbar.

b. Erdigte.

7. *Molybdänsaurer Thon* (Argilla molybdaenica, *Molybdate d'Alumine*). Schwer auflöslich.

8. *Molybdänsaurer Talk* (Magnesia molybdaenica, *Molybdate de Magnesie*). Nicht krystallisirbar. Fühlt sich fett an. Schmeckt bitter. Schwer auflöslich.

Von der Molybdänsäure — in *Guyton's* Grunds. üb. die sauren Salze B. II. S. 123 - 149. *Ilsemann* in *Crell's* Annal. 1787. B. I. S. 407. *Heyer* ebendas. B. II. S. 21. *Richter* üb. die neuern Gegenstände der Chemie. St. 2. S. 97. ff. 104. ff.

VII. *Wolframsäure.*

Acidum wolframicum, *Acide tunstique.*

Synonyme: Tungsteinsäure, Schwersteinsäure, Scheelsäure.

§. 277.

Darstellung.

Man erhält sie:

1. durch Zerlegung der natürlichen Verbindung mit dem Kalk im Tungstein durch Kali oder

Natron, von welchen letztern man ſie durch Salpeterſäure trennt;

2. durch Abſonderung von dem Eiſen und Magneſium im Wolframerze vermittelſt der Salzſäure oder Salpeter.

Scheele in *Crell's* Entdeckungen Th. X. S. 209. *Bergmann* in *Crell's* Annal. 1784. B. I. S. 44. *Richter* üb. die neu. Gegenſt. d. Chemie. St. 1. (1799.) S. 56. St. 10. S. 148.

§. 278.

Eigenſchaften.

1. Sie bildet ein weiſses Pulver, das geſchmacklos iſt.

2. Sie iſt im Waſſer ſchwer auflöslich; ein Theil derſelben erfordert 20 Theile ſiedendes Waſſer.

Vauquelin behauptet ihre gänzliche Unauflöslichkeit im Waſſer. Zugleich ſchlieſst er ſie auch aus der Reihe der Säuren aus, weil ſie auſser der Unauflöslichkeit weder einen Geſchmack beſitzt noch die Lackmustinktur röthet. Er rechnet ſie zu den Metalloxyden und glaubt, daſs *Scheele's* Wolframſäure noch mit Salpeterſäure vermiſcht war.

Lagrange Manuel. T. II. S. 29.

3. Sie ſchlägt das Zinn aus ſeinen Auflöſungen mit einer blauen Farbe nieder.

4. Vor dem Löthrohre wird ſie, ohne zu ſchmelzen, auf der Kohle erſt röthlichgelb, dann braun, und endlich ſchwarz. Mit Borax giebt ſie ein blaues und mit Phosphorſäure ein grünes Glas.

5. Sie ſchlägt die Färbeſtoffe unter mancherley Nüancen nieder.

Guyton im Allg. Journ. d. Chemie. B. II. S. 514. vgl. B. I. S. 109.

§. 279.

Miſchung.

Sie beſteht, da ſich durch Reduction vermittelſt der Kohle aus derſelben das Wolframmetall darſtellen und durch Einwirkung der Sonnen- oder Glühehitze ſchon Sauerſtoffgas daraus entwickeln läſst, aus demſelben und dem Sauerſtoffe.

§. 280.

Wolframſaure Salze.

Salia wolframica, *Tunſtates.*

Allgemeiner Character: Sie werden durch die Salpeterſäure und Salzſäure gelb.

a. Alkaliſche.

1. *Wolframſaures Kali* (Kali wolframicum, *Tunſtate de Potaſſe).* Nicht kryſtalliſirbar. Geſchmack: metalliſch und ätzend. Unauflöslich. Zerflieſsbar. Vor dem Löthrohr ſchmelzbar.
2. *Wolframſaures Natron* (Natron wolframicum, *Tunſtate de Soude).* Kryſtalliſirbar. Perlemutterglanz. Geſchmack: dem Pfeffer ähnlich. In 4 Theilen kalten Waſſers auflösbar, kochendes löſ't davon die Hälfte ſeines Gewichts auf.

Muſſin Puſchkin in *Crell's* Annal. 1800. B. I. S. 23.

3. *Wolframsaurer Kalk* (Calx wolframica, *Tunstate de Chaux*). Nicht kryställisirbar. Im Wasser schwer auflösbar.

Tungstein.

4. *Wolframsaurer Baryt* (Baryta wolframica, *Tunstate de Baryte*). Schwer auflöslich.

5. *Wolframsaures Ammoniak* (Ammoniacum wolframicum, *Tunstate d'Ammoniaque*). Geschmack: anfangs süfs, nachher bitter. Kryställisirbar: in Flimmern. Luftbeständig. In der Hitze zersetzbar, wobey sich ein blaues Pulver niederschlägt.

b. Erdigte.

6. *Wolframsaurer Thon* (Argilla wolframica, *Tunstate d'Alumine*). Schwer auflöslich.

7. *Wolframsaurer Talk* (Magnesia wolframica, *Tunstate de Magnesie*). Schwer auflöslich.

Von der Wolframsäure — in *Guyton's* Grundf. üb. die sauren Salze. B. II. S. 150 - 194. Don Juan Jos. u. Fausto *d'Elhuyart* chem. Zergliederung des Wolframs übers. von *Gren.* Halle, 1786. 8.

VIII. *Chromsäure.*

Acidum chromicum, *Acide chromique.*

Synonym: Chromiumsäure.

§. 281.

Darstellung.

1. *Vauquelin* scheidet sie aus dem sibirischen rothen Bleyerze (chromsaures Bleyoxyd) durch kohlensau-

res Kali, wobey kohlensaures Bleyoxyd und chromsaures Kali entsteht. Letztere Verbindung wird durch Salpetersäure zerlegt.

Vauquelin in *Crell's* Annal. 1798. B. I. S. 183. ff. 276. ff. (*Klaproth* ebendas. B. I. S. 80.). Allg. Journ. d. Chemie B. I. S. 361. *Richter* in s. Gegenständen. St. 10. S. 58.

2. Durch Zersetzung des Bleyerzes vermittelst der Salzsäure, welche das Bleyoxyd darin von der Chromsäure trennt.
3. Man erhält sie auch durch Oxygenirung des Chromiums vermittelst der Salpetersäure.

§. 282.

Eigenschaften.

1. Sie bildet nach *Vauquelin* länglichte rubinrothe Krystalle, nach *Mussin Puschkin* doppeltvierseitige Pyramiden mit vier Zuspitzungen und zwey Zuschärfungen oder auch bisweilen sechsseitige Tafeln. Die Krystalle zerfliessen in der Luft nicht und haben einen besondern metallischsauren Geschmack.
2. Sie besitzt eine dunkelrothe Farbe.
3. Sie ist im Wasser leicht auflöslich, welches durch dieselbe dunkelgelb wird. Diese Auflösung auf Papier den Sonnenstrahlen ausgesetzt wird grün.
4. Sie ertheilt allen Verbindungen, die sie eingeht, besondere Farben. Den geschmolzenen Borax färbt sie smaragdgrün.
5. Vor dem Löthrohre wird sie unter Aufschäumen grün.

§. 283.

Mischung.

Sie besteht nach *Vauquelin* in 100 Theilen aus 33,3 Chromiummetall und 66,7 Sauerstoff.

§. 284.

Chromsaure Salze.

Salia chromica, *Chromates.*

Allgemeiner Character: 1. Sie zeichnen sich durch besondere Farben aus; 2. sie entwickeln im Feuer Sauerstoffgas, wobey sie ein *grünes* Metalloxyd (mit der Salzbasis) hinterlassen.

1. *Chromsaures Kali* (Kali chromicum, *Chromate de Potasse).* Krystalle: vier- und sechsseitige Tafeln. Farbe: Orange. Leicht auflöslich, besonders in siedendem Wasser.
2. *Chromsaures Natron* (Natron chromicum, *Chromate de Soude).* Krystallisirbar. Farbe: Pomeranzengelb. Leicht auflöslich.
3. *Chromsaurer Kalk* (Calx chromica, *Chromate de Chaux).* Schwer auflöslich.
4. *Chromsaurer Baryt* (Baryta chromica, *Chromate de Baryte).* Schwer auflösbar. Farbe: gelb. Hat keinen merklichen Geschmack.
5. *Chromsaures Ammoniak* (Ammoniacum chromicum, *Chromate d'Ammoniaque).* Gelbe Blättchen, die einen Goldglanz besitzen.

IX. *Kobaltſäure.*

Acidum cobalticum, *Acide cobaltique.*

§. 285.

Darſtellung.

Brugnatelli ſchlug durch Ammoniak aus der Auflöſung des Kobalts in Salpeterſäure dieſe Säure mit dem Kobaltoxyde gemeinſchaftlich nieder, welche er durch reines Ammoniak ſchied und die entſtandene Verbindung des letztren mit der Kobaltſäure durch Erhitzung zerlegte.

§. 286.

Eigenſchaften.

1. Sie erſcheint in trockner Geſtalt.
2. In kochendem Waſſer iſt ſie leicht auflöslich.
3. Sie iſt feuerbeſtändig.
4. Sie hat bald eine röthliche, bald eine gelbliche Farbe, bald iſt ſie ungefärbt.
5. Sie beſitzt keinen Geruch.

Brugnatelli von dem Kobaltammoniak u. der Kobalt-Säure — im Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 639.

II.

Zuſammengeſetzte Säuren.

§. 287.

Allgemeiner Character.

Die zuſammengeſetzten Säuren zeichnen ſich durch folgende allgemeine Eigenſchaften aus:

1. Sie leiden eine Zerlegung:
 a. in einer hohen Temperatur;
 b. durch die Vergröſserung ihres Antheils an Sauerſtoff und Kohlenſtoff;
 c. bey Mitwirkung der zur Entmiſchung erforderlichen Bedingungen.

 Berthollet in *Crell's* Annal. 1789. B. I. S. 340.

2. Durch oxydirbare Subſtanzen laſſen ſie ſich nicht zerlegen. (Ausnahme ſcheinen indeſs die durch Eſſigſäure hervorgebrachten Metalloxyde zu machen.)

3. In Hinſicht der Beſtandtheile der Baſis kommen ſie ſämmtlich mit einander überein. Sie unterſcheiden ſich aber:
 1. nach dem Grade der Oxydation, in welchem ſich die Baſis befindet. (Eſſigſäure enthält mehr Sauerſtoff als Weinſäure.)
 2. Nach der Verſchiedenheit des quantitativen Verhältniſſes, welches zwiſchen den Beſtandtheilen der Baſis Statt findet. (Daher der Unterſchied zwiſchen der Eſſigſäure und ſogenannten eſſigten Säure, den reinen Säuren und den brandigten.)

4. Dieſe Säuren laſſen ſich, inſofern ihre Verſchiedenheit gröſstentheils von dem Grade der Oxydation ihres Radicals abhängt, in einander verwandeln, d. h. die weniger ſauerſtoffhaltige (Weinſäure) läſst ſich in die mehr davon ent-

haltende (Essigsäure) durch Oxygenirung (mit der Salpetersäure) verwandeln.

Vgl. *Scheele* in *Crell's* Annal. 1785. B. II. S. 246. *Hermbstädt* in s. Schriften. B. I. S. 191. u. in *Crell's* Entdeck. Th. VII. S. 76. Th. IX. S. 6. Annal. 1786. B. I. S. 41. *A. v. Stipriaan* obss. chem. de quibusdam salibus essentialibus vegetabilium. Lugd. Bat. 1788. 8. *Westrumb* ebendas. 1789. B. II. S. 198. *S. C. Titius* de acido vegetabilium elementari, ejusque varia modificatione. Lips. 1788. 4. *J. G. Hempel* üb. die Natur der Pflanzensäuren u. die Modificationen, denen sie unterworfen sind. Berlin, 1794. 8.

5. Sie lassen sich abtheilen:

1. in solche, welche keinen Stickstoff enthalten;
2. in solche, welchen der Stickstoff beygemischt ist.

Letztre weichen von erstren darin ab, dass sie

1. bey ihrer Zerlegung gewöhnlich Ammoniak bilden;
2. dass man bis jetzt noch nicht ihre Umwandlung in einander bewirkt hat.

6. Sie werden *erhalten*:

1. durch Ausziehung der bereits fertig gebildeten;
2. durch Verbrennung und Zerlegung organisirter Körper;
3. durch Oxygenirung der in den organisirten Körpern vorhandenen Oxyde;
4. durch die Entmischung oder Gährung organisirter Körper.

Lavoisier's System. B. I. S. 142. *Chaussier* im polytechnischen Magazin. B. I. S. 214.

A. *Zusammengesetzte Säuren, welche keinen Stickstoff enthalten.*

§. 288.

Erfahrungen über die Mischung derselben.

Daſs ihr Radical aus Kohlenstoff und Wasserstoff besteht, ergiebt sich aus folgenden Erfahrungen:

1. Essigsäure für sich durch ein glühendes Glasrohr getrieben, giebt kohlensaures- und Wasserstoffgas.
2. Trocknes essigsaures Kali in einer Retorte geglüht, entwickelt jene erwähnten Gasarten; im Rückstande befindet sich blos das Kali.

Aehnliches Verhalten anderer Säuren u. ihrer Verbindungen, z. B. des Weinsteins u. s. w.

X. *Essigsäure.*

Acidum aceticum, *Acide acetique.*

§. 289.

Darstellung.

Sie befindet sich in dem aus mehreren Pflanzenstoffen durch die Gährung gewonnenen *Essig* mit vielen schleimigten und andern fremdartigen Substanzen vereinigt, von welchen sie getrennt wird:

1. entweder durch bloſse Destillation;

2. oder durch Verbindung mit Kali oder Natron und nachmalige Abſcheidung vermittelſt der Schwefelſäure.

J. C. Weſtendorff diſſ. de optima acetum concentratum — conficiendi ratione. Gotting. 1772. 4. *Lowitz* in *Crell's* Annal. 1790. B. I. S. 206. ff. 300. ff. 1793. B. I. S. 219. u. in *Trommsdorff's* Journ. B. II. St. 1. S. 174. u. Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 600.

3. Oder durch Gefrieren.

4. Auch ſtellt man ſie concentrirt aus dem Grünſpan und Bleyzucker durch Schwefelſäure dar (*radicaler Eſſig, Eſſigalcohol,* Acidum aceti concentratiſſimum, Acetum radicale, Alcohol aceti).

Laſſone in *Crell's* Journal. B. IV. S. 103. *Hatchett* im Allg. Journ. d. Chemie. B. I. S. 327.

Sie befindet ſich auch in einigen Pflanzenſäften; vgl. *Vauquelin* im Allg. Journal d. Chemie. B. IV. S. 82. u. *Jordan's* mineralog. u. chem. Beobacht. (Gött. 1800.) S. 304.

§. 290.

Eigenſchaften.

1. Sie iſt weiſs von *Farbe*, völlig klar und durchſichtig, hat einen durchdringenden angenehmen *Geruch* und *Geſchmack*.

2. Sie iſt *flüchtig;* geht daher leicht in Dampfgeſtalt über.

Gehler's phyſikal. Wörterb. Art. Gas, eſſigſaures, Th. II. S. 383.

3. Ihr eigenthümliches Gewicht in ihrem möglichst entwässerten Zustande ist 1,530. Ein Cubikzoll derselben wiegt nach *Lavoisier* 5 Drachmen 37 Gran.

4. Sie kann so sehr entwässert werden, daſs sie in groſser Kälte zu spieſsigten blättrigen Krystallen (*Lowitz's* Eiseſſig) anschieſst, die in der Wärme zerflieſsen.

§. 291.

Verschiedene Zustände der Essigsäure.

Die Essigsäure ist als die Radicalsäure unter den zusammengesetzten Säuren (ohne Stickstoff) anzusehen, in welche sich die übrigen verändern lassen. Sie läſst sich selbst durch Desoxydation in eine der folgenden umwandeln. Folglich ist sie im eigentlichen Sinne die *vollkommene* unter den zusammengesetzten Säuren, welche alle im Grunde als unvollkommene Essigsäuren oder als Arten derselben zu betrachten sind.

Anders verhält es sich indeſs in Rücksicht der Veränderlichkeit ihres Kohlenstoffgehalts. Die darüber angestellten Untersuchungen zeigen, daſs der destillirte und concentrirte Essig in Rücksicht ihres Kohlenstoffgehalts von einander abweichen. Durch Decarbonisation geht letztrer in erstren über. Für diesen Zustand hat die Nomenclatur noch keinen bestimmten Ausdruck.

Berthollet in *Crell's* Annal. 1789. B. I. S. 536. *Chaptal* im Allg. Journ. d. Chem. B. II. S. 102. 658. *Peres* ebendas. S. 187. ff. 190. ff. 666. ff.

Adet ebendas. S. 170. *Trommsdorff* in s. Journ. B. VI. St. 2. S. 69. (vgl. Allg. Journ. B. II. S. 172. Anm. 6.).

§. 292.

Essigsaure Salze.

Salia acetica, *Acetates.*

Allgemeiner Character: Sie entwickeln bey der Zersetzung durch Schwefelsäure den weissen sehr starken Dampf der Essigsäure.

a. Alkalische.

1. *Essigsaures Kali* (Kali aceticum, *Acetate de Potasse*); sonst: *blättrige Weinsteinerde, Blättererde, blättriges Weinsteinsalz, essigsaures Pflanzenalkali* (Terra foliata tartari, Arcanum tartari, Alcali vegetabile acetatum). Geschmack: etwas stechend. Nicht krystallisirbar, bildet nur dünne, glimmerartige Blätter. Zerfliessbar. Auflösbarkeit: bey 50° F. in 1,021 Wasser.
2. *Essigsaures Natron* (Natron aceticum, *Acetate de Soude*); sonst: *essigsaures Mineralalkali, krystallisirbare Blättererde* (Alcali minerale acetatum, Terra foliata tartari crystallisabilis). Krystalle: lange spiessigte gestreifte Säulen. Leicht auflöslich. Verwittert.
3. *Essigsaurer Kalk* (Calx acetica, *Acetate de Chaux*); sonst: *essigsaure Kalkerde* (Calx acetata). Krystalle: Nadeln. Geschmack: bitterlich scharf. Leicht auflöslich.

Laudet im Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 386.

4. *Essigsaurer Baryt* (Baryta acetica, *Acetate de Baryte*); sonst: *schwererdiges Essigsalz* (Terra ponderosa acetata). Vierseitig - säulenförmige Krystalle. Luftbeständig. Geschmack: bitter. Auflöslichkeit: in der mittlern Temperatur 12 Theile, in der Siedhitze noch nicht gleiche Theile Wasser.

5. *Essigsaurer Strontit* (Strontiana acetica, *Acetate de Strontiane*). Krystalle: Tafeln. Luftbeständig. Schwachen Geschmack. Sehr leicht auflöslich.

6. *Essigsaures Ammoniak* (Ammoniacum aceticum, *Acetate d'Ammoniaque*); sonst: *Minderer's Geist* (Spiritus Mindereri). Zerfliessbare Krystalle.

b. Erdigte.

7. *Essigsaurer Thon* (Argilla acetica, *Acetate d'Alumine*); sonst: *Thonessigsalz* (Argilla acetata). Nicht krystallisirbar. Geschmack: zusammenziehend.

8. *Essigsaurer Glycit* (Glycina acetica, *Acetate de Glucine*) auch *essigsaure Beryllerde*. Nicht krystallisirbar. Geschmack: süss. Gummiähnliche Masse.

9. *Essigsaurer Talk* (Magnesia acetica, *Acetate de Chaux*); sonst: *essigsaure Bittererde, bittererdiges Essigsalz* (Magnesia acetata). Nicht krystallisirbar. Zerfliessbar. Geschmack: bitter.

Richter's stöchyometrische Untersuchungen über die essigsauren Salze in s. Gegenständ. St. VI. S. 5 - 38.

XI. *Kleesäure.*

Acidum oxalicum, *Acide oxalique.*

Synonyme: Sauerkleesalzsäure, Sauerkleesäure, Zuckersäure (Acidum acetosellae, sacchari).

§. 293.

Darstellung.

1. Aus dem Sauerkleesalz (Sal acetosellae), welches man durch essigsaures Bley zersetzt und das entstehende sauerkleesaure Bley durch Schwefelsäure zerlegt.

 Scheele's Schriften. B. II. S. 361. od. *Crell's* Annal. 1785. B. I. S. 112.

2. Durch Oxygenirung vegetabilischer Substanzen, vorzüglich des Zuckers, vermittelst der Salpetersäure.

 Bergmann de acido sacchari in s. Opusc. vol. I. S. 238. *Hermbstädt* in *Crell's* Entdeck. Th. VII. S. 76. u. Annal. 1786. B. I. S. 41. 129. u. in s. Schriften. B. I. S. 193. *Westrumb* in *Crell's* Entdeck. Th. X. S. 84. Annal. 1785. B. I. S. 538. u. in s. phys. chem. Abh. B. I. H. 1. S. 1. *Siever's* in *Römer's* Annal. d. Arzneymittellehre. B. I. St. 1. S. 162. *Guyton* in *Crell's* Annal. 1792. B. I. S. 163.

§. 294.

Eigenschaften.

1. Sie bildet vierseitige Prismen, bisweilen aber auch rhomboidalische Tafeln, die an trockner Luft oder in der Wärme zu einem weissen Pulver zerfallen.
2. Ihr specifisches Gewicht ist nach *Guyton* 1,0593.
3. In der Siedhitze nimmt destillirtes Wasser von den Krystallen fast eine gleiche Menge auf, in der

Kälte kaum die Hälfte. In kaltem Waſſer löſen ſie ſich mit Kniſtern auf.

4. Ihr Geſchmack iſt ſo ſauer, daſs ein Theil der Kryſtalle 3000 Theile Waſſer ſchon merklich ſauer macht.

5. Sie beſitzt unter allen Säuren die gröſste Affinität zu dem Kalk.

Vgl. indeſs *Göttling's* Taſchenb. 1789. S. 7.

6. Durch Oxygenirung mit Salpeterſäure geht ſie in Eſſigſäure über.

§. 295.

Kleeſaure Salze.

Salia oxalica, *Oxalates.*

Allgemeiner Character: Sie zerſetzen alle Salze, deren Baſis der Kalk ausmacht.

a. Alkaliſche.

1. *Kleeſaures Kali* (Kali oxalicum, *Oxalate de Potaſſe*); ſonſt: *Sauerkleeſaures* oder *zuckerſaures Gewächsalkali* (Alcali vegetabile ſaccharatum). Vollkommen geſättigt nicht kryſtalliſirbar. Bey überſchüſſiger Säure (*Sauerkleeſalz*, Sal acetoſellae): Prismatiſche Kryſtalle. Verwittern. Leicht auflöslich.

Bayen üb. die Bereitung des Sauerkleeſalzes in *Crell's* Annal. 1796. B. II. S. 344.

2. *Kleeſaures Natron* (Natron oxalicum, *Oxalate de Soude*); ſonſt: *ſauerkleeſaures* oder *zuckerſaures Mineralalkali* (Alcali minerale ſaccharatum). Kryſtalliniſche Körner. Schwer auflöslich.

3. *Kleesaurer Kalk* (Calx oxalica, *Oxalate de Chaux*); sonst: *sauerkleesaure* oder *zuckersaure Kalkerde, Zuckerselenit* (Calx saccharata). Unschmackhaft. Unauflöslich. Enthält nach *Bergmann:* 46 Kalk, 48 Säure, 6 Wasser.

4. *Kleesaurer Baryt* (Baryta oxalica, *Oxalate de Baryte*); sonst: *sauerkleesaure* oder *zuckersaure Schwererde* (Argilla saccharata). Krystallisirbar. Schwer auflöslich.

5. *Kleesaurer Strontit* (Strontiana oxalica, *Oxalate de Strontiane*); sonst: *sauerkleesaure* oder *zuckersaure Strontionerde* (Strontiana saccharata). Krystallinisches Pulver. Bleibt an der Luft unverändert. Geschmacklos. Schwer auflöslich. Enthält nach *Vauquelin:* 59,50 Strontit, 40,50 Säure und Wasser.

6. *Kleesaures Ammoniak* (Ammoniacum oxalicum, *Oxalate d'Ammoniaque*). Vierseitig säulenförmige Krystalle, die in der Wärme zerfallen. Leicht auflöslich.

b. Erdigte.

7. *Kleesaurer Thon* (Argilla oxalica, *Oxalate d'Alumine*); sonst: *sauerkleesaure* oder *zuckersaure Thonerde* (Argilla saccharata). Nicht krystallisirbar. Geschmack: häfslich zusammenziehend. Leicht auflöslich. Zerfliefsbar. Enthält nach *Bergmann:* 0,44 Thon, 0,56 Säure und Wasser.

8. *Kleesaurer Glycit* (Glycina oxalica, *Oxalate de Glucine*); auch *kleesaure Beryllerde*. Gummiähnliche Masse. Leicht auflöslich.

9. *Kleesaurer Talk* (Magnesia oxalica, *Oxalate de Magnesie*); sonst: *sauerkleesaure* oder *zuckersaure Bittererde* (Magnesia saccharata). Pulver. Unauflöslich. Geschmacklos. Enthält nach *Bergmann*: 0,35 Talk, 0,65 Säure und Wasser.

Richter's stöchyometrische Untersuchungen über die Kleesäure u. ihre Verbindungen in s. Gegenst. St. 6. S. 92 - 110.

XII. *Weinsäure.*

Acidum tartaricum, *Acide tartarique.*

Synonym: Weinsteinsäure (Sal essentiale tartari).

§. 296.

Darstellung.

Durch Sättigung der überschüssigen Weinsäure im Weinsteine mit Kalk und nachmalige Trennung davon vermittelst der Schwefelsäure.

Beurtheilung der verschiedenen Darstellungsmethoden in *C. F. Bucholz* Abhandlung über die Weinsteinsäure — in *Trommsdorff's* Journ. d. Pharmacie. B. VII. St. 1. S. 21. u. in s. Beytr. H. 2. S. 75. *Göttling's* prakt. Vortheile. Weimar, 1797. S. 299.

Vorkommen der Weinsäure: J. C. W. Remler's chem. Unters. d. Tamarindensäure. Erfurt, 1787. 4. *Vauquelin* Unters. d. Tamarinde — in *Crell's* Annal. 1792. B. II. S. 137. — *J. B. Trommsdorff's* Unters. des sauren Salzes d. rothen Beeren des Sumach — in *Crell's* Annal. 1787. B. I. S. 419.

Gehalt derselben an Schwefelsäure zu entdecken: *Göttling's* Taschenb. 1794. S. 81. ff. Ue-

ber die gänzliche Zerlegung des Weinſteins durch *Kalk: Black* in *Crell's* Entdeck. Th. XI. S. 98. — durch *Schwefelſäure: Schiller* in *Crell's* Annal. 1787. B. I. S. 530. vgl. mit *Zobel's* Bemerk. in *Crell's* Beyträgen. B. III. S. 266. — durch *eſſigſauren Kalk: Remler* in *Göttling's* Taſchenb. 1787. S. 177. — durch *ſalzſauren Kalk: Lowitz* in *Crell's* Annal. 1799. B. I. S. 99.

Retzius Verſ. mit Weinſtein u. deſſen Säure in den ſchwed. Abhandl. 1770. S. 207. M. *Paecken (Klaproth)* ſalis eſſentialis tartari analyſis. Gott. 1779. 4.

Von der *brenzlichten Weinſteinſäure* (Acidum pyro - tartaroſum, *Acide pyro - tartareux*).

§. 297.

Eigenſchaften.

1. Sie beſitzt einen ſtark ſauren angenehmen Geſchmack.
2. Sie ſchieſst entweder in länglichte zugeſpitzte Blätter oder in länglichte vierſeitige Tafeln an, die an der Luſt beſtändig ſind.
3. Sie löſ't ſich in kaltem Waſſer ziemlich leicht auf, heiſses Waſſer nimmt aber noch mehr von ihr auf.
4. Durch Oxygenirung mit der Salpeterſäure geht ſie in Kleeſäure und dann in Eſſigſäure über.

§. 298.

Weinſaure Salze.

Salia tartarica, *Tartrites*.

Allgemeiner Character: Beſtreben derſelben, dreyſache Salze und Salze mit überſchüſſiger Säure zu bilden, welche weniger auflöslich als die Weinſäure ſelbſt ſind.

a. Alkalische.

1. *Weinsaures Kali* und zwar:

a. die vollkommen gesättigte Verbindung: *Weinsaures Kali* (Kali tartaricum, *Tartrite de Potasse*); sonst: *tartarisirter Weinstein* (Tartarus tartarisatus) *weinsteinsaures Gewächsalkali* (Alcali vegetabile tartarisatum). Krystalle: Tafeln. Zieht Feuchtigkeit der Luft an. Geschmack: unangenehm, mäfsig scharf. Auflöslich bey 50° F. in 2,264 Theilen Wasser, aber in nicht einmal gleichen Theilen siedendem.

b. Die mit Säure überschüssige Verbindung: *Säuerlich weinsaures Kali* (Kali tartaricum acidulum, *Tartrite acidule de Potasse*); sonst: *Weinstein* (Tartarus), und zwar der noch mit anhängenden fremden Stoffen verbundene: *roher Weinstein* (Tartarus crudus), und der davon befreyte oder gereinigte: *Weinsteinkrystalle* oder *Weinsteinrahm* (Crystalli oder Cremor tartari).

Zubereitung und Reinigung der Weinsteinkrystalle in *Demachy's* Laborant im Grofsen. B. II. S. 340. *Zobel* in *Crell's* Beyträgen. B. II. S. 7.

Krystalle: unregelmäfsig. Auflöslich: in 160 Theilen Wasser bey 50° F. und in 28 Theilen kochendem. Geschmack: säuerlich. Enthält nach *Bergmann*: 0,23 Kali, 0,43 damit gesättigte und 0,34 überschüssige Säure; nach *Bucholz* in 1 Pf. 13 Unz. 1 Dr. 25 Gr. Säure, 2 Unz. 22 Gr. Kali, 4 Dr. 29 Gr. Kalk und 1 Dr. 44 Gr. Wasser.

Die überschüssige Säure läfst sich sättigen mit:

a. *Kali.* Es entsteht das vorhin angeführte Salz a.

b. Mit *Natron: Seignettesalz* (Sal polychrestum de Seignette, Sal Rupellense). Prismatische an der Luft beständige Salze. Leicht auflöslich.

J. C. Haupt diss. de sale Seignette. Regiom. 1740. 4. *Göttling's* prakt. Vortheile. B. I. S. 178. *Vauquelin* im Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 322.

c. Mit *Ammoniak: Auflöslicher Weinstein* oder *Weinsteinsalmiak* (Tartarus solubilis, Tartarus ammoniacalis). Krystalle: vierseitige Säulen. Leicht auflöslich. Geschmack: kühlend bitterlich.

Göttling's praktische Vortheile. B. I. S. 325.

2. *Weinsaures Natron* (Natron tartaricum, *Tartrite de Soude*); sonst: *weinsteinsaures Mineralalkali* (Alcali minerale tartarisatum). Krystallisirbar. Verwittert. Leicht auflöslich, vorzüglich im heissen Wasser.

3. *Weinsaurer Kalk* (Calx tartarica, *Tartrite de Chaux*); sonst: *weinsteinsaure Kalkerde*, *Weinsteinselenit*, *Kalkweinstein* (Calx tartarisata, Selenites tartareus). Spiessigte Krystalle. Schwer auflöslich. Geschmack: erdig. An der Luft beständig.

4. *Weinsaurer Baryt* (Baryta tartarica, *Tartrite de Baryte*); sonst: *weinsteinsaure Schwererde* (Terra ponderosa tartarisata). Krystallinisches Pulver. An der Luft beständig. Schwer auflöslich.

5. *Weinſaurer Strontit* (Strontiana tartarica, *Tartrite de Strontiane*); ſonſt: *weinſteinſaure Strontianerde.* Kryſtalliſirbar. Schwer auflöslich. An der Luft beſtändig. Enthält nach *Vauquelin:* 52,88 Strontit, 47,12 Säure.

6. *Weinſaures Ammoniak* (Ammoniacum tartaricum, *Tartrite d'Ammoniaque*); ſonſt: *weinſteinſaures Ammoniak, Weinſteinſalmiak* (Alcali volatile tartariſatum). Kryſtalliſirbar. An der Luft beſtändig. Schwer auflöslich.

Flüchtiger Weinſteinrahm des *Retzius.*

b. Erdigte.

7. *Weinſaurer Thon* (Argilla tartarica, *Tartrite d'Alumine*); ſonſt: *weinſteinſaure Thonerde* (Argilla tartariſata, Alumen tartareum). Gummiähnliche Maſſe. Nicht zerfließsbar. Geſchmack: zuſammenziehend.

8. *Weinſaurer Zirkon* (Circonia tartariſata, *Tartrite de Circone*); ſonſt: *weinſteinſaure Zirkonerde.* Schwer auflösbar.

9. *Weinſaurer Talk* (Magneſia tartarica, *Tartrite de Magneſie*); ſonſt: *weinſteinſaure Talkerde* oder *Bittererde* (Magneſia tartariſata). Erdigt. Schwer auflösbar.

XIII. *Citronenſäure.*
Acidum citricum, *Acide citrique.*

§. 299.
Darſtellung.

Man erhält ſie:

1. Durch Sättigung der Citronenſäure des Safts der Citronen mit Kalk und nachmalige Abſcheidung von letztrem durch Schwefelſäure. (Aus 100 Pf. erhält man etwas über 6 Pf. Säure.)

 Scheele in ſ. Schriften. B. II. S. 349. u. in *Crell's* Annal. 1784. B. II. S. 3. *Dizé* im Allg. Journ. d. Chemie. B. II. S. 707. od. *Trommsdorff's* Journ. B. VI. St. 2. S. 205.

2. Durch Zerlegung der Verbindung der Citronenſäure des Citronenſafts mit Kali vermittelſt eſſigſauren Bleyes, und Abſcheidung aus letztrer durch Schwefelſäure.

 Richter in ſ. neu. Gegenſtänden. St. 1. 1799. S. 71. und in *Crell's* Annal. 1796. B. II. S. 380.

3. Durch Ausziehung der Citronenſäure aus dem Citronenſafte vermittelſt des Alcohols.

 Brugnatelli in *Crell's* Annal. 1797. B. I. S. 160. *Vorkommen der Citronenſäure:* Säfte der Johannisbeeren, der ſauren Kirſchen, der unreifen Weintrauben, Moosbeeren, Preiſselbeeren, Traubenkirſchen, Bitterſüſsbeeren, Hagebutten (alle mit wenig Aepfelſäure vermiſcht), Weintrauben, Heidelbeeren, Erdbeeren, Himbeeren u. m. a.

§. 300.

Eigenſchaften.

1. Sie kryſtalliſirt in rautenförmigen Säulen, deren Seitenflächen gegen einander mit einem Winkel von ungefähr 60 bis 120° geneigt und auf beyden Seiten vierſeitig zugeſpitzt ſind, ſo daſs die Flächen der Zuſpitzungen auf den ſoliden Winkeln ſtehen.
2. Ein Theil deſtillirtes Waſſer löſ't bey einer Temperatur von 10° R. 1,25 von der kryſtalliſirten Säure auf. Kochendes Waſſer nimmt mehr in ſich.
3. An der Luft ſind die Kryſtalle beſtändig.
4. Sie hat einen angenehmen ſauren Geſchmack.
5. Sie geht durch Oxygenirung mit Salpeterſäure in Kleeſäure und endlich in Eſſigſäure über.

Weſtrumb's kl. chem. Abh. B. II. H. 1. S. 252. *Hermbſtädt* in ſ. chem. Verſ. B. I. S. 207.

§. 301.

Citronenſaure Salze.

Salia citrica, *Citrates.*

Allgemeiner Character: 1. Schwefelſäure entwickelt aus ihnen die Citronenſäure; 2. ſie zerſetzen die Salze, welche Kalk zur Baſis haben; 3. durch Klee- und Weinſäure werden ſie zerſetzt, die darin kryſtalliniſche oder pulverförmige in Waſſer unauflösliche Niederſchläge bilden.

a. Alkaliſche.

1. *Citronenſaures Kali* (Kali citricum, *Citrate de Potaſſe*); ſonſt: *citronenſaures Gewächsalkali* (Alcali vegetabile citratum). Schwer kryſtalliſirbar.

Zerfliefsbar. Sehr leicht auflöslich. Enthält nach *Vauquelin:* 44,85 Kali, 55,15 Säure und Waffer.

2. *Citronenfaures Natron* (Natron citricum, *Citrate de Soude*); fonft: *citronenfaures Mineralalkali* (Alcali minerale citratum). Kryftalle: fechsfeitige Prismen. Verwittert. Gefchmack: etwas falzigt und fade. Ein Theil deffelben in 1,75 Waffer auflöslich. Enthält nach *Vauquelin:* 39,3 Natron, 60,7 Säure und Waffer.

3. *Citronenfaurer Kalk* (Calx citrica, *Citrate de Chaux*); fonft: *citronenfaure Kalkerde* (Calx citrata). Kryftallifirbar. Schwer auflöslich. Enthält nach *Vauquelin:* 37,34 Kalk, 62,66 Säure und Waffer.

4. *Citronenfaurer Baryt* (Baryta citrica, *Citrate de Baryte*); fonft: *citronenfaure Schwererde* (Terra ponderofa citrata). Pulver. Schwer auflöslich. Enthält nach *Vauquelin:* 50 Baryt, 50 Säure und Waffer.

5. *Citronenfaurer Strontit* (Strontiana citrica, *Citrate de Strontiane*). Kryftallinifches Pulver. Schwer auflöslich.

6. *Citronenfaures Ammoniak* (Ammoniacum citricum, *Citrate d'Ammoniaque*); fonft: *citronenfaures flüchtiges Alkali* (Alcali volatile citratum). Kryftalle: verlängerte Prismen. Leicht auflöslich. Enthält nach *Vauquelin:* 36,43 Ammoniak, 63,57 Säure und Waffer.

b. Erdigte.

7. *Citronensaurer Thon* (Argilla citrica, *Citrate d'Alumine*); sonst: *citronensaure Thonerde* (Argilla citrata). Pulver. Schwer auflöslich.

8. *Citronensaurer Glycit* (Glycina citrica, *Citrate de Glucine*); auch *citronensaure Beryllerde.* Gummiähnliche Masse. Schwer auflöslich.

9. *Citronensaurer Talk* (Magnesia citrica, *Citrate de Magnesie*); sonst: *citronensaure Talk-* oder *Bittererde* (Magnesia citrata). Nicht krystallisirbar. Leicht auflöslich. Enthält nach *Vauquelin:* 37 Talk, 63 Säure und Wasser.

Vauquelin üb. die citronensauren Salze im Allg. Journ. d. Chemie. B. II. S. 712.

XIV. *Gallussäure.*

Acidum galicum, *Acide gallique.*

Synonyme: Galläpfelsäure, Galläpfelsalz (Acidum gallorum, galaceum, Sal essentiale gallarum).

§. 302.

Darstellung.

Man erhält sie:

1. durch freywillige Ausscheidung derselben aus dem wäsrigten Galläpfelaufguss und durch Digestion des hierbey erhaltenen Bodensatzes mit Alcohol.

Scheele in *Crell's* Annal. 1787. B. I. S. 3. *Mussin Puschkin* ebendas. 1797. B. I. S. 112.

2. Durch Einkochen des Galläpfelaufgusses und nochmalige Digestion mit Alcohol und Niederschlagung derselben aus der eingekochten geistigen Flüssigkeit vermittelst des Wassers.

Richter in *Crell's* Annal. 1787. B. I. S. 139.

3. Durch Ausziehung aus den Galläpfeln vermittelst des Schwefeläthers, die man damit übergiesst und hierauf durch Schwefelsäure von letztrem trennt, und die hierdurch hervorgebrachte Verbindung durch salzsauren Baryt zerlegt.

Dizé in *Gren's* Journ. d. Phys. B. VII. S. 399. u. *Crell's* Annal. 1794. B. I. S. 180. vgl. mit *Bucholz* Bemerk. in *Trommsdorff's* Journ. B. V. St. 2. S. 84.

4. Durch Absonderung von dem Gerbestoff vermittelst Kalks, salzsauren Zinnes, essigsauren Bleyes.

Proust im Allg. Journ. d. Chemie. B. II. S. 252. vgl. mit *Trommsdorff's* Bemerk. in s. Journ. d. Pharm. B. VIII. St. 1. S. 105.

5. Durch Destillation

a. des Galläpfelextracts, wobey sich die Säure in der Vorlage in zarten Nadeln und Schuppen sublimirt;

b. durch Destillation der Galläpfel selbst, wobey eine Flüssigkeit erhalten wird, welche beym Verdampfen die Säure in Gestalt sich durchkreuzender Nadeln liefert; zugleich sublimirt sich auch ein Antheil derselben.

Man reinigt die erhaltenen Krystalle durch Sublimation.

Deyeux im Journal de Physique. 1793. Juin.

Vorkommen der Gallusſäure: In allen Pflanzen, die man unter dem allgemeinen Namen der *zuſammenziehenden* bezeichnet: Galläpfel, Eichenrinde, Sumach u. ſ. w.

§. 303.

Eigenſchaften.

1. Sie bildet kleine, theils ſchuppige, theils nadelförmige Kryſtalle.
2. Sie beſitzt einen herben ſauren Geſchmack.
3. Im Waſſer iſt ſie ſchwer auflösbar, ein Theil derſelben erfordert 24 Theile Waſſer, vom heiſsen aber nur drey Theile.
4. Das Eiſen ſchlägt ſie aus ſeinen Auflöſungen ſchwarzblau nieder. Dies findet aber nicht Statt, wenn es blos unvollkommen oxydirt darin befindlich iſt.
5. Sie iſt ſublimirbar.
6. Durch Oxygenirung mit Salpeterſäure geht ſie in Kleeſäure über.

§. 304.

Gallusſaure Salze.

(Salia galica, *Gallates*).

Sie ſind noch nicht genau unterſucht worden. So viel von ihnen bekannt geworden iſt, betrifft ihr allgemeines Verhalten, und zwar: 1. zerſetzen ſie alle Eiſenauflöſungen mit einer ſchwarzen Farbe; 2. die Oxyde des Goldes, Silbers, Queckſilbers ſchlagen ſie zum Theil reducirt aus ihren Auflöſungen nieder.

Gallusſaures Kali (Kali galicum, *Gallate de Potaſſe*).

Gallusſaures Natron (Natron galicum, *Gallate de Soude).*

Sie bilden unregelmäſsige Kryſtalle, von brauner Farbe und unangenehmen Geſchmack.

Guyton, Maret u. *Durande* theor. u. prakt. Chemie. Th. III. S. 301; *Kunſemüller* in *Crell's* Annal. 1787. B. II. S. 413; *Piepenbring* ebendaſ. 1786. B. I. S. 50; *Hauſsmann* u. *Bartholdi* ebendaſ. 1795. B. I. S. 335. B. II. S. 449; *Berthollet* ebendaſ. S. 460; *Richter* in ſ. Gegenſt. St. 1. S. 75; *F. Wannowski* disp. de principio plantarum adſtringente. Regiom. 1791. 8. überſ. in *Hochheimer's* Sammlung auserleſ. Abh. S. 134.

XV. *Aepfelſäure.*

Acidum malicum, *Acide malique.*

§. 305.

Darſtellung.

Man ſcheidet ſie aus dem Aepfelſafte, indem man die Säure deſſelben mit Kalk ſättigt und die daraus entſtehende Verbindung durch eſſigſaures oder ſalpeterſaures Bley, und das dadurch hervorgebrachte äpfelſaure Bley durch Schwefelſäure zerlegt.

Scheele in ſ. Schriften. B. II. S. 373. u. in *Crell's* Annal. 1785. B. II. S. 291. *Hermbſtädt* in ſ. Schriften. B. I. S. 304. *Weſtrumb* in ſ. kl. chem. Abhdl. B. 2. H. 1. S. 201. 357.

Vorkommen der Aepfelſäure: Berberitzen, Hollunderbeeren, Schlehen, Vogelbeeren, Pflaumen — mit Citronenſäure: Rauchbeeren, Johannisbeeren, Heidelbeeren, Mehlbeeren, Kirſchen, Erdbeeren, Brombeeren, Himbeeren.

§. 306.

Eigenschaften.

1. Sie ist nicht krystallisirbar, sondern immer zerfliesend.
2. Sie hat einen faden Geschmack.
3. Wird ein Körper mit derselben bestrichen, so erhält er nach dem Austrocknen eine glänzende Oberfläche.
4. Sie wird durch Salpetersäure nach Maasgabe der Oxygenirung in Klee- und Essigsäure umgeändert.

§. 307.

Aepfelsaure Salze.

Salia malica, *Malates.*

Allgemeiner Character: Sie sind meist zerfliesbar.

a. Alkalische.

1. *Aepfelsaures Kali* (Kali malicum, *Malate de Potasse*). Krystallisirbar. Leicht auflöslich.
2. *Aepfelsaures Natron* (Natron malicum, *Malaté de Sonde*). Krystallisirbar. Leicht auflöslich.
3. *Aepfelsaurer Kalk* (Calx malica, *Malate de Chaux*). Nadelförmige Krystalle. Schwer auflöslich. Luftbeständig.
4. *Aepfelsaurer Baryt* (Baryta malica, *Malate de Baryte*); sonst: *aepfelsaure Schwererde.* Spiesige Krystalle. Luftbeständig. Auch im siedenden Wasser kaum auflösbar.
5. *Aepfelsaures Ammoniak* (Ammoniacum malicum, *Malate d'Ammoniaque*). Schmierige Salzmasse. Leicht auflöslich.

b. Erdigte.

6. *Aepfelſaurer Thon* (Argilla malica, *Malate d'Alumine*). Schwer auflöslich.

7. *Aepfelſaurer Talk* (Magneſia malica, *Malate de Magneſie*). Leicht auflöslich.

§. 308.

Milchſäure.

Acidum lacticum, *Acide lactique*.

Synonym: Molkenſäure.

Scheele ſchied ſie aus den Molken. Sie hat ſich aber bey näherer Prüfung nicht weſentlich von der Aepfelſäure verſchieden gezeigt.

Salia lactica, *(Lactates.)*

Scheele in ſ. Schriften. B. II. S. 249. u. in *Crell's* Entdeck. Th. VIII. S. 150.

XVI. *Korkſäure.*

Acidum ſubericum, *Acide ſuberique.*

Synonym: Pantoffelholzſäure.

§. 309.

Darſtellung.

Man erhält ſie durch Behandlung des Korks oder Pantoffelholzes vermittelſt der Salpeterſäure.

Brugnatelli in *Crell's* Annal. 1786. B. I. S. 145. *Bouillon Lagrange* in *Trommsdorff's* Journ. d. Pharm. B. VI. St. 1. S. 152.

§. 310.

Eigenſchaften.

1. Sie iſt nicht kryſtalliſirbar; man erhält ſie in feſter pulverigter Geſtalt.
2. Ihr Geſchmack iſt etwas bitter und ſauer. Die wäſsrige Auflöſung bewirkt ein Prickeln im Halſe und erregt Huſten.
3. Von der reinen löſ't eine Unze Waſſer nur 4 Grane auf; ſiedendes Waſſer löſ't davon die Hälfte ſeines eignen Gewichts auf.
4. Sie zieht Feuchtigkeit aus der Luft an.
5. Sie iſt ſublimirbar.
6. Sie geht durch Oxygenirung vermittelſt der Salpeterſäure in Eſſigſäure über.

§. 311.

Korkſaure Salze.

Salia ſuberica, *Suberates.*

Allgemeiner Character: Sie zeichnen ſich durch einen bittern Geſchmack aus.

a. Alkaliſche.

1. *Korkſaures Kali* (Kali ſubericum, *Suberate de Potaſſe).* Kryſtalle: Prismen. Faſt unauflöslich.
2. *Korkſaures Natron* (Natron ſubericum, *Suberate de Soude).* Nicht kryſtalliſirbar. Leicht auflöslich. Zerfließsbar.
3. *Korkſaurer Kalk* (Calx ſuberica, *Suberate de Chaux).* Nicht kryſtalliſirbar. Schwer auflöslich.
4. *Korkſaurer Baryt* (Baryta ſuberica, *Suberate de Baryte).* Nicht kryſtalliſirbar. Schwer auflöslich.

5. *Korkſaures Ammoniak* (Ammoniacum ſubericum, *Suberate d'Ammoniaque*). Kryſtalle: vierſeitige Säulen. Ziehen Feuchtigkeit aus der Luſt an. Leicht auflöslich.

b. Erdigte.

6. *Korkſaurer Thon* (Argilla ſuberica, *Suberate d'Alumine*). Nicht kryſtalliſirbar. Zieht aus der Luft Feuchtigkeit an. Leicht auflöslich.

7. *Korkſaurer Talk* (Magneſia ſuberica, *Suberate de Magneſie*). Nicht kryſtalliſirbar. Zieht Feuchtigkeit aus der Luft an. Leicht auflöslich.

XVII. *Benzoeſäure.*

Acidum benzoicum, *Acide benzoique.*

§. 312.

Darſtellung.

Man erhält ſie:

1. auf *trocknem* Wege:
 a. durch Sublimation der Säure des Benzoeharzes (*alte Methode*);
 b. durch Deſtillation des Benzoeharzes und Ausſcheidung der Säure aus den erhaltenen Produkten durch Waſſer (*Chaptal*).
2. Auf *naſſem* Wege:
 a. durch Ausſcheidung der Benzoeſäure aus dem Benzoeharze vermittelſt des Kalks, Kalis oder Natrons und nachmalige Trennung von letztren durch Salzſäure oder Salpeterſäure. (Aus 1 Pf. erhält man gegen 5 Drachmen Säure).

Scheele in f. Schriften S. 93. u. *Crell's* neueſt. Entdeck. Th. III. S. 98. *Göttling* in f. Taſchenb. 1780. S. 69. 1781. S. 3. 1782. S. 160. *Trommsdorff* in f. Journ. d. Pharm. B. I. St. 1. S. 162.

b. Durch Auskochen mit bloſsem Waſſer.

Deyeux in *Trommsdorff's* Journ. d. Pharm. B. VI. St. 2. S. 189.

Vorkommen der Benzoeſäure: Peruvian. Balſam (*Göttling's* Taſchenb. 1781. S. 3.) Balſam v. Toln, Storax (*Retzius* Lehre v. d. Arzn. d. Pfl. Reichs. S. 20.) Kalmus, Vanille (*Lagrange* Manuel II. 307.) Zimmt, Birkenrinde (*Lowitz* in *Crell's* Annal. 1788. B. I. S. 312.) Styrax (*Lagrange* in *Trommsdorff's* Journ. B. VIII. St. 1. S. 263.) Urin, der keine Phosphorſäure enthält, z. B. der Pferde u. Kinder (Allg. Journ. d. Chemie. B. II. S. 432.)

§. 313.

Eigenſchaften.

1. Sie kryſtalliſirt und ſublimirt ſich in ſilberfarbenen Nadeln, die ein ſehr geringes ſpecifiſches Gewicht beſitzen und an der Luft beſtändig ſind.

2. Sie hat keinen bemerkbar ſauren Geſchmack, erregt aber eine Art von gelindem Brennen oder Prickeln auf der Zunge und vorzüglich im Schlunde.

3. Im kalten Waſſer iſt ſie ſehr ſchwer auflösbar, ein Theil braucht davon gegen 400 Theile, vom kochenden aber nur 30 Theile.

4. Sie verflüchtigt ſich, ohne etwas zurückzulaſſen; der entwickelte für Augen, Naſe und Bruſt empfindliche Dampf iſt entzündlich.

5. Durch Oxygenirung mit Schwefelſäure und Magneſiumoxyd oder mit Salpeterſäure geht ſie in Eſſigſäure über.

Hermbſtädt in ſ. Verſ. B. II. S. 197. u. in *Crell's* Annal. 1785. B. II. S. 303. *Weſtrumb* ebendaſ. 1784. B. I. S. 340.

§. 314.

Benzoeſaure Salze.

Salia benzoica, *Benzoates*.

Allgemeiner Character: Sie entwickeln bey Vermiſchung mit Säuren, die ſie zerſetzen, den Geruch der Benzoeſäure.

a. Alkaliſche.

1. *Benzoeſaures Kali* (Kali benzoicum, *Benzoate de Potaſſe*); ſonſt: *benzoeſaures Gewächsalkali* (Alcali vegetabile benzoicum). Zarte ſpieſsige Kryſtalle. Zerfließbar. Geſchmack: ſüſslich - ſcharf. Leicht auflöslich.
2. *Benzoeſaures Natron* (Natron benzoicum, *Benzoate de Soude*); ſonſt: *benzoeſaures Mineralalkali* (Alcali minerale benzoicum). Spieſsigte Kryſtalle. Zerfallen an der Luft. Leicht auflöslich.
3. *Benzoeſaurer Kalk* (Calx benzoica, *Benzoate de Chaux*); ſonſt: *benzoeſaure Kalkerde*. Kryſtalle: Nadeln. Geſchmack: ſüſslich - herbe. Leicht auflöslich.
4. *Benzoeſaurer Baryt* (Baryta benzoica, *Benzoate de Baryte*); ſonſt: *benzoeſaure Schwererde* (Terra ponderoſa benzoica). Kryſtalle: Nadeln. Geſchmack: bitterlich ſtechend. Schwer auflöslich.

5. *Benzoesaurer Strontit* (Strontiana benzoica, *Benzoate de Strontiane*); sonst: *benzoesaure Strontianerde*. Krystalle: Tafeln. Leicht auflöslich.
6. *Benzoesaures Ammoniak* (Ammoniacum benzoicum, *Benzoate d'Ammoniaque*). Federartige Krystalle. Ziehen Feuchtigkeit aus der Luft an. Geschmack: anfänglich süfslich, nachher ziemlich scharf. Zerfliefsbar. Leicht auflöslich.

b. Erdigte.

7. *Benzoesaurer Thon* (Argilla benzoica, *Benzoate d'Alumine*). Nur eine krystallinische Masse. Geschmack: zusammenziehend. Leicht auflöslich.
8. *Benzoesaurer Talk* (Magnesia benzoica, *Benzoate de Magnesie*); sonst: *benzoesaure Talkerde* oder *Bittererde*. Federartige Krystalle. Verwittern. Leicht auflöslich. Geschmack: bitterlich.

Beytrag zur Geschichte des Benzoesalzes *v. Lichtenstein* in *Crell's* Entdeckungen. Th. IV. S. 9. *Trommsdorff's* Abhandl. von der Benzoesäure in s. Journ. der Pharm. B. 1. St. 1. S. 162.

XVIII. *Bernsteinsäure.*

Acidum succinicum, *Acide succinique.*

§. 315.

Darstellung.

Sie wird aus dem Bernstein durch trockne Destillation gewonnen und vermittelst Kohlenpulver und wiederhohlter Krystallisation gereinigt.

Pott's chem. Unterſ. des ſauren flüchtigen Bernſteinſalzes — in den *mineralog. Beluſtigungen.* Th. II. S. 95. *Demachy's* Laborant im Groſsen. Th. II. S. 80.

Reinigung: J. G. Stockar de Neuſom diſſ. de ſuccino. L. B. 1760. 4. *Guyton* in *Crell's* Annal. 1789. B. I. S. 65. *Cartheuſer* im phyſ. chem. Mancherley. B. I. S. 324. *Lowitz* ebendaſ. 1793. B. I. S. 32. *Guyton* im Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 315.

Vorkommen der Bernſteinſäure: Ambra, Aſphalt, Kopal.

§. 316.

Eigenſchaften.

1. Sie bildet dreyeckige prismatiſche Kryſtalle, auch geſchobene vierſeitige Tafeln.
2. Bey einer Temperatur von 50° F. braucht ſie zu ihrer Auflöſung 25 Theile kaltes Waſſer, vom kochenden nur 2,5 bis 3 Theile.
3. Die kryſtalliſirte Säure zerflieſst und zerfällt an der Luft nicht.
4. Sie hat einen ſehr ſauren Geſchmack.
5. Sie iſt flüchtig und ſublimirbar.
6. Sie geht nach *Trommsdorff* durch Oxygenirung vermittelſt des Magneſiumoxyds und der Schwefelſäure in Eſſigſäure über.

Trommsdorff in *Göttling's* Taſchenbuch 1790. S. 120.

§. 317.

Bernſteinſaure Salze.

Salia ſuccinica, *Succinates.*

Allgemeiner Character: Sie beſitzen meiſt den Geruch des brennenden Bernſteines und entwickeln

ihn noch auſfallender während ihrer Zerſetzung im Feuer.

a. Alkaliſche.

1. *Bernſteinſaures Kali* (Kali ſuccinicum, *Succinate de Potaſſe*); ſonſt: *bernſteinſaures Gewächsalkali* (Alcali vegetabile ſuccinatum). Dreyſeitig prismatiſche Kryſtalle. Zerfließsbar. Leicht auflöslich. Geſchmack: bitterlich ſalzigt.

2. *Bernſteinſaures Natron* (Natron ſuccinicum, *Succinate de Soude*); ſonſt: *bernſteinſaures Mineralalkali* (Alcali minerale ſuccinatum). Kryſtalle: Prismen. Luftbeſtändig. Geſchmack: bitterlich. Leicht auflöslich.

3. *Bernſteinſaurer Kalk* (Calx ſuccinica, *Succinate de Chaux*); ſonſt: *bernſteinſaure Kalkerde* (Calx ſuccinata). Spieſsigte Kryſtalle. Luftbeſtändig. Selbſt im ſiedenden Waſſer ſchwer auflöslich.

4. *Bernſteinſaurer Baryt* (Baryta ſuccinica, *Succinate de Baryte*); ſonſt: *bernſteinſaure Schwererde* (Terra ponderoſa ſuccinata). Sehr ſchwer auflöslich.

5. *Bernſteinſaures Ammoniak* (Ammoniacum ſuccinicum, *Succinate d'Ammoniaque*). Kryſtalle: Nadeln. Geſchmack: ſcharfſalzig, bitter und etwas kühlend. Flüchtig und ſublimirbar. Zerfließsbar. Leicht auflöslich.

Liquor cornu cervi ſuccinatus.

b. Erdigte.

6. *Bernſteinſaurer Thon* (Argilla ſuccinica, *Succinate d'Alumine*); ſonſt: *bernſteinſaure Thonerde*

(Argilla ſuccinata). Kryſtalle: Prismen. Luftbeſtändig.

7. *Bernſteinſaurer Talk* (Magneſia ſuccinica, *Succinate de Magneſie*); ſonſt: *bernſteinſaure Talkerde* oder *Bittererde*. Gummiähnliche Maſſe. Leicht auflöslich.

J. G. Leonhardi progr. de ſalibus ſuccineis. Lipſ. 1775. 4. überſ. in *Hochheimer's* Samml. auserleſ. Abhandl. S. 117.

* *

Anhang.

§. 318.

1. *Campherſäure (Acide camphorique).*

A. *Darſtellung.*

Man erhält ſie durch Oxygenirung des Camphers vermittelſt der Salpeterſäure.

D. *A. F. J. Koſegarten* de camphora et partibus, quae eam conſtituant. Götting. 1785. 4. Ueberſ. in *Hochheimer's* Samml. auserleſ. Abhandl. S. 263. — *Bouillon Lagrange* üb. den Campher u. Campherſäure in *Trommsdorff's* Journ. d. Pharm. B. VI. St. 1. S. 203.

B. *Eigenſchaften.*

1. Sie bildet weiſs ſilberfarbene Kryſtalle.
2. Sie hat einen etwas ſauren und bitterlichen Geſchmack.
3. Im kalten Waſſer iſt ſie ſchwer auflöslich, 1 Unze Waſſer nimmt bey der Temperatur von

10 - 12° R. nur 6 Gran, bey einer Temperatur von 80° hingegen 48 Grane auf.

4. Sie ist schmelzbar, sublimirbar und flüchtig, der Dampf derselben besitzt einen aromatischen Geruch.

5. Nach *Lagrange* setzt sie mit den Alkalien, Erden und Metalloxyden Salze (*Camphorates*) zusammen, welche im Glühefeuer oder vor dem Löthrohre mit einer blauen Flamme Leuchten hervorbringen.

C. Gegen ihre Eigenthümlichkeit, die neulich *Lagrange* darzuthun sich bemühte, streiten die vielen Versuche *Dörffurt's.*

S. *dessen* Abhandlung üb. den Kampfer. Wittenberg u. Zerbst, 1793. 8. S. 127.

§. 319.

2. *Honigsäure* oder *Honigsteinsäure* (*Acidum melilithicum*).

A. *Darstellung.*

Man erhält sie durch das Kochen des Honigsteins vermittelst des Wassers, in welchem Fossil sie sich mit Thon vereinigt befindet.

Klaproth's chem. Untersuchung des Honigsteins — in *Crell's* Annal. 1800. B. I. S. 3.

B. *Eigenschaften.*

1. Sie krystallisirt sich in kleinen kurzen Säulchen.

2. Der Geschmack derselben ist anfänglich süfslich-sauer und hinterher bitterlich.

3. Sie verdampft fehr fchnell, verbreitet aber keinen Geruch.

4. Sie zerfetzt die effigfauren Salze.

C. *Salze.*

1. Mit *Kali* bildet fie eine langftrahlige kryftallinifche Maffe.

2. Mit *Natron* ein theils würfelförmiges, theils in dreyfeitigen, bald einzelnen, bald fternförmig zufammengehäuften Tafeln gebildetes Salz.

3. Mit *Ammoniak* fechsfeitige Prismen, die an der Luft bald undurchfichtig werden und ein filberweifses Anfehen erhalten.

D. Eine genauere Prüfung ihrer Natur mufs ihr ihre Stelle im Syfteme noch anweifen.

§. 320.

3. *Hrn. Schraders neue Säure.*

Er fchied diefelbe aus einem Harze von Süd-Wales (Refina lutea novi Belgii). Sie befitzt die allgemeinen Eigenfchaften einer Säure, ift aber noch nicht näher unterfucht worden.

Schrader's chem. Verfuche mit der fogenannten Refina lutea — in *Trommsdorff's* Journ. d. Pharm. B. V. St. 2. S. 96.

§. 321.

4. *Kichererbfenfäure (Acide cicerique).*

Dispan hat fie in dem ausgefchwitzten Safte der Kichern erhalten. So fehr er fich auch bemüht hat, die Eigenthümlichkeit diefer Säure darzuthun, fo wird es doch unumgänglich nothwendig feyn, weitere Prüfungen abzuwarten.

Dispan im Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 499. vgl. mit *Deyeux's* vorhergehenden Unterſ. ebendaſ. B. II. S. 270. u. nochmaligen Bemerk. ebendaſ. B. IV. S. 66.

* Nähere Unterſuchung verdient auch die von *Chantran* aus brandigtem Weizen entwickelte Säure; vgl. Allg. Journ. d. Chemie. B. IV. S. 672.

§. 322.

5. *Brandige Säuren.*

Man erhält durch trockne Deſtillation mehrerer vegetabiliſcher Stoffe bey einem etwas beträchtlichen Feuersgrade ſäuerliche Flüſſigkeiten, die wegen ihres übeln Geruchs *brandige*, *branſtige*, *brenzlige Säuren* (Acida empyreumatica) genannt werden. Sie können zwar nicht als eigenthümliche Säuren betrachtet werden, ſind aber als Modificationen der vorhin angeführten Säuren anzuſehen, welche durch Vermehrung ihres Kohlenſtoffgehalts hervorgebracht werden. Hierher gehören:

1. Die *brandige Holzſäure* (Acidum pyro-lignoſum, *Acide pyro-ligneux*), welche durch Deſtillation des Holzes erhalten wird. Sie läſst ſich concentriren und kann als eine modificirte Eſſigſäure angeſehen werden; ihre Salzverbindungen kommen vollkommen mit den eſſigſauren überein. Auch hat *Lowitz* aus derſelben einen wahren Eiseſſig dargeſtellt

Göttling's chem. Verſuche mit der Holzſäure in *Crell's* Journ. B. II. S. 39. *Lowitz* in *deſſen* Annal. 1793. B. I. S. 221.

2. Die *brandige Schleimſäure* (Acidum pyro-mucoſum, *Acide pyro-muqueux*). Sie wird durch Deſtillation des Pflanzenſchleims, Zuckers, Honigs erhalten. Sie verhält ſich wie eine modificirte Kleeſäure, aber auch wie Eſſigſäure, da *Lowitz* aus derſelben ebenfalls einen kryſtalliſirten Eſſig darſtellte.

J. F. Schrickel de ſalis ſaccharinis vegetabilibus et ſacchari albi vulgaris analyſi acidoque hujus ſpiritus. Gieſs. 1776. 4. *Crell* chem. Unterſ. des Reiſses in ſ. Entdeck. Th. III. S. 67. *Weſtrumb* von den Beſtandtheilen der brandigen Pflanzenſäure in ſ. phyſ. chem. Abhandl. B. II. H. 1. S. 350.

3. Die *brandige Weinſäure* oder *Weinſteinſäure* (Acidum pyro-tartaroſum, *Acide pyro-tartareux*). Sie wird durch trockne Deſtillation des Weinſteins erhalten und beſteht aus Eſſigſäure und Weinſteinſäure.

F. H. Corvinus (J. R. Spielmann) diſſ. analecta de tartaro. Argent. 1780. 4. überſ. in *Hochheimer's* Samml. auserleſ. Abh. S. 225.

Sie bilden mit den Salzbaſen auch einige Salze, welche in der Franzöſiſchen Nomenclatur die Benennungen *Pyro-lignites, Pyro-mucites, Pyro-tartrites* erhalten haben.

B. *Zusammengesetzte Säuren, welche Stickstoff enthalten.*

§. 323.

Erfahrungen über die Mischung derselben.

Dass nachstehende Säuren ausser dem Kohlen- und Wasserstoffe auch den Stickstoff enthalten, ergiebt sich daraus, dass die durch die trockne Destillation aus denselben erhaltene Flüssigkeit beym Zusatze des Kali Ammoniak entwickelt.

Auch lassen sich diese Säuren endlich alle durch Veränderung des quantitativen Verhältnisses ihrer Bestandtheile in Blausäure umwandeln.

XIX. *Milchzuckersäure.*

Acidum saccholacticum, *Acide saccholactique.*

§. 324.

Darstellung.

Man erhält sie durch Oxygenirung des Milchzuckers vermittelst der Salpetersäure. (4 Unzen Milchzucker geben gegen 6 Drachmen bis 1 Unze dieser Säure und 6 Drachmen Kleesäure).

Scheele in s. Schriften. B. II. S. 261. u. in *Crell's* Entdeck. Th. VIII. S. 184; *Hermbstädt* ebendas. Th. V. S. 31.

§. 325.

Eigenschaften.

1. Sie erscheint in Gestalt eines weissen erdigen Pulvers.
2. Sie besitzt nur einen schwachen sauren Geschmack.
3. Im kalten Wasser ist sie kaum auflöslich und selbst kochendes nimmt nur 0,01 seines Gewichts auf.

Hermbſtädt's Meinung üb. die Zuſammenſetzung derſelben aus Kleeſäure u. Kalk: ſ. *Crell's* Annal. 1784. B. II. S. 589. u. in ſ. Verſ. B. I. S. 291. — *Trommsdorff's* Bemerk. in *Götttling's* Taſchenb. 1791. S. 123.

§. 326.

Milchzuckerſaure Salze.

Salia ſaccholactica, *Saccholates.*

Synonyme: Acidum galacticum, ſacchari lactis.

a. Alkaliſche.

1. *Milchzuckerſaures Kali* (Kali ſaccholacticum, *Saccholate de Potaſſe*); ſonſt: *milchzuckerſaures Gewächsalkali* (Alcali vegetabile galacticum). Kryſtalliſirbar. In 8 Theilen ſiedenden Waſſers auflösbar.

2. *Milchzuckerſaures Natron* (Natron ſaccholacticum, *Saccholate de Soude*); ſonſt: *milchzuckerſaures Mineralalkali* (Alcali minerale galacticum). Kryſtalliſirbar. In 5 Theilen ſiedenden Waſſers auflösbar.

3. *Milchzuckerſaurer Kalk* (Calx ſaccholactica, *Saccholate de Chaux*); ſonſt: *milchzuckerſaure Kalkerde* (Calx galactica). Erdigt. Schwer auflösbar.

4. *Milchzuckerſaurer Baryt* (Baryta ſaccholactica, *Saccholate de Baryte*); ſonſt: *milchzuckerſaure Schwererde* (Terra ponderoſa galactica). Erdigt. Schwer auflösbar.

5. *Milchzuckerſaures Ammoniak* (Ammoniacum ſaccholacticum, *Saccholate d'Ammoniaque*). Die Säure prädominirt. Erdigt.

b. Erdigte.

6. *Milchzuckerſaurer Thon* (Argilla ſaccholactica, *Saccholate de Potaſſe)*; ſonſt: *milchzuckerſaure Thonerde* (Argilla galactica). Erdigt. Schwer auflöslich.

7. *Milchzuckerſaurer Talk* (Magneſia ſaccholactica, *Saccholate de Magneſie)*; ſonſt: *milchzuckerſaure Talkerde* oder *Bittererde* (Magneſia galactica). Erdigt. Schwer auflöslich.

XX. *Ameiſenſäure.*

Acidum formicum, *Acide formique.*

Synonym: Acidum formicarum.

§. 327.

Darſtellung.

Man erhält ſie aus den Ameiſen

1. Durch Deſtillation derſelben.

Marggraf's Schriften. B. I. S. 320.

2. Durch Infuſion von kochendem Waſſer.

J. A. Arvidſon de acido formicarum. Upſal. 1777. 4. überſ. in *Baldinger's* neu. Mag. f. Aerzte. B. II. St. 2.

3. Oder durchs Auspreſſen derſelben.

Hermbſtädt in ſ. Verſ. B. II. S. 19. u. in *Crell's* Annal. 1784. B. II. S. 209.
Concentration derſelben nach *Lowitz* ſ. *Crell's* Annal. 1793. B. I. S. 221.

§. 328.

Eigenschaften.

1. Sie hat einen sehr sauren Geschmack.
2. Sie besitzt einen eignen durchdringenden Geruch.
3. Sie ist selbst in der gröfsten Kälte unkrystallisirbar.
4. Sie ist flüchtig.
5. Sie kömmt in vielen Eigenschaften mit der Essigsäure überein, weicht aber in einigen von ihr ab.
6. Sie geht durch Oxygenirung vermittelst der Salpetersäure in Essigsäure über.

§. 329.

Ameisensaure Salze.

Salia formica, *Formiates.*

Allgemeiner Character: Sie entwickeln bey der Zersetzung vermittelst der Schwefelsäure den Geruch der Ameisensäure.

a. Alkalische.

1. *Ameisensaures Kali* (Kali formicum, *Formiate de Potasse*). Kömmt mit dem essigsauren Kali überein. Krystallisirbar. Zerfliesbar.
2. *Ameisensaures Natron* (Natron formicum, *Formiate de Soude*). Blättrige Krystalle. Ziehen Feuchtigkeit an. Geschmack: salzbittrig. In zwey Theilen Wasser auflösbar.
3. *Ameisensaurer Kalk* (Calx formica, *Formiate de Chaux*). Schrägwürfligte Krystalle. Verwittert. Geschmack: bitterlich. In 8 Theilen Wasser auflösbar.

4. *Ameiſenſaurer Baryt* (Baryta formica, *Formiate de Baryte*). Baumförmige Kryſtalle. Luftbeſtändig. Geſchmack: bitter. In 4 Theilen Waſſer auflösbar.

5. *Ameiſenſaures Ammoniak* (Ammoniacum formicum, *Formiate d'Ammoniaque*). Kryſtalliſirbar. Geſchmack: ſäuerlichſalzig, kitzelnd, nachher kühlend. Zerfließsbar.

b. Erdigte.

6. *Ameiſenſaurer Thon* (Argilla formica, *Formiate d'Alumine*). Harzähnliche Maſſe. Geſchmack: zuſammenziehend. In kochendem Waſſer nicht auflösbar.

7. *Ameiſenſaurer Talk* (Magneſia formica, *Formiate de Magneſie*). Kryſtalliſirbar. Faſt unſchmackhaft. In 13 Theilen mäſsig warmen Waſſers auflöslich.

§. 330.

Raupenſäure (*Seidenwurmſäure*).

(Acidum bombicum, *Acide bombique*).

Man hat in dem Safte der Seidenraupe, der Maiwürmer und Maikäfer, in den Stinkkäfern, Raubkäfern, Heuſchrecken, Johanniswürmern u. a. m. Spuren einer Säure gefunden, die aber noch nicht näher unterſucht iſt.

Chauſſier in *Crell's* Annal. 1788. B. II. S. 516. *Dehne* in *Crell's* Beyträgen B. II. S. 445. *Fourcroy* Elemens. T. IV. S. 474.

XXI. *Fettſäure.*

Acidum ſebacicum, *Acide ſebacique.*

§. 331.

Darſtellung.

Sie entſteht während der Deſtillation des thieriſchen Fetts. Concentrirt erhält man ſie, wenn man die hierbey übergegangene Säure mit Kali vereinigt und von dieſem durch Schwefelſäure wieder trennt.

J. A. Segneri et *D. H. Knape* diſſ. de acido pinguedinis animalis. Gott. 1754. *Crell's* Verſuche mit der aus dem Rindstalge entwickelten Säure in ſ. Journ. Th. I. S. 60. Th. II. S. 112. Th. IV. S. 47. 128.

Vorkommen der Fettſäure: Talg, Schmalz, Butter, Wallrath, fette Oehle.

§. 332.

Eigenſchaften.

1. Sie hat eine goldgelbe oder röthliche Farbe.
2. Sie beſitzt einen unerträglich heftigen, beiſsenden Geruch, einen ſcharfen, aber mäſsig ſauren Geſchmack.
3. Sie geht durch Oxygenirung vermittelſt der Salpeterſäure in Kleeſäure und Eſſigſäure über.

 Gren in *Crell's* Annal. 1786. B. II. S. 53.

4. Nach *Lowitz* kryſtalliſirt ſie auch in beträchtlicher künſtlichen Kälte nicht.

 Lowitz in *Crell's* Annal. 1793. B. I. S. 221.

§. 333.

Fettſaure Salze.

Allgemeiner Character: Sie entwickeln während der Zerſetzung durch Schwefelſäure den ausgezeichneten Geruch der Fettſäure.

a. Alkaliſche.

1. *Fettſaures Kali* (Kali ſebacicum, *Sebate de Potaſſe*); ſonſt: *Segnerſches Mittelſalz* oder *thieriſcher Weinſtein.* Kryſtalle: Pyramiden. Ziemlich luftbeſtändig. Leicht auflöslich.
2. *Fettſaures Natron* (Natron ſebacicum, *Sebate de Soude*); ſonſt: *thieriſch - mineraliſches Salz.* Kryſtalle: vierſeitige mit drey Seiten zugeſpitzte Säulen. Verwittert.
3. *Fettſaurer Talk* (Calx ſebacica, *Sebate de Chaux*); ſonſt: *fettſaure Kalkerde.* Kryſtalle: ſechsſeitige Säulen. Geſchmack: ſcharf ſalzig und brennend. Auflöslich in 2 Theilen Waſſer.
4. *Fettſaures Ammoniak* (Ammoniacum ſebacicum, *Sebate d'Ammoniaque*). Nicht kryſtalliſirbar. Geſchmack: dem Salmiak ähnlich. Leicht auflöslich. Luftbeſtändig. Sublimirbar.

b. Erdigte.

5. *Fettſaurer Thon* (Argilla ſebacica, *Sebate d'Alumine*). Kryſtalliſirbar.
6. *Fettſaurer Talk* (Magneſia ſebacica, *Sebate de Magneſie*); ſonſt: *fettſaure Talkerde* oder *Bittererde.* Unförmliche Salzmaſſe. Zerflieſsbar. Geſchmack: bitter. Leicht auflöslich.

§. 334.

Zoonische Säure.

Synonym: Thiersäure.

Das von der Fettsäure abweichende Verhalten der von *Berthollet* aus den animalischen Stoffen geschiedenen *zoonischen Säure* (Acide zoonique) wird diese Säure als eine eigne Art aufzustellen bestimmen, sobald die wiederhohlten Prüfungen dies bestätigen.

Berthollet's Nachr. v. einer neuen Säure etc. im Allg. Journ. d. Chemie. B. I. S. 197. *Gmelin* in *Crell's* Annal. 1800. B. I. S. 283.

XXII. *Blausäure.*

Acidum coeruleum, *Acide prussique.*

Synonyme: Berlinerblausäure (Acidum coerulei Berolinensis) *färbende Säure, Färbestoff des Berlinerblaus, preussische Säure* (Acidum borussicum, prussicum).

§. 335.

Darstellung.

Man erhält diese Säure:

1. indem man Kali mit der Kohle verbrannter thierischer Körper glüht *) und die entstandene Verbindung nach der Reinigung vom freyen Kali durch Schwefelsäure zersetzt.

 *) Vgl. *St. Martin's* Methode in *Crell's* Annal. 1795. B. II. S. 93.

2. Oder indem man dem Berlinerblau (blausaures Eisenoxyd) durch Kali oder Quecksilberoxyd die

Blausäure entzieht und die entstandene Verbindung durch Schwefelsäure zerlegt.

Scheele's Vers. üb. die färbende Materie im Berlinerblau in s. Schriften. B. II. S. 321. u. in *Crell's* Entdeckungen. Th. XI. S. 91.

3. Indem man die Dämpfe des Ammoniaks über glühende Kohlen leitet.

Clouet in *Crell's* Annal. 1796. B. I. S. 45.

§. 336.

Eigenschaften.

1. Sie ist sehr flüchtig und erscheint als ein entzündbares Gas.
2. Sie ist im Wasser vollkommen auflösbar.
3. Sie besitzt einen eigenthümlichen Geruch nach bittern Mandeln.
4. Gegen einige Reagentien verhält sie sich weder als Säure noch als ein Alkali. Sie röthet weder die Lakmustinktur, noch stellt sie die blaue Farbe der gerötheten wieder her. Mit den Alkalien, Erden und Metalloxyden bildet sie aber Salze.
5. In Verbindung mit den Alkalien schlägt sie das Eisen aus seiner Auflösung in Säuren mit einer blauen Farbe nieder.

Ueber die Mischung derselben vgl. man die Versuche *Berthollet's* in *Crell's* Annal. 1790. B. I. S. 166. 1795. B. I. S. 70. *Bonjour's* im Allg. Journ. d. Chemie. B. II. S. 621. *Vauquelin's* ebendas. S. 626. *Bucholz's* ebendas. S. 628. *Trommsdorff's* in s. Journ. B. VII. St. 2. S. 78. Meine Nachträge. S. 511.

Ueber den Phosphorgehalt derselben: *Westrumb* in *Crell's* Entdeck. Th. XII. S. 136.

Annal. 1786. B. I. S. 193. u. in ſ. phyſ. chem. Schr. B. I. H. 2. S. 217. B. II. H. 2. S. 256. *Haſſenfratz* in *Crell's* Annal. 1787. B. II. S. 520. 1788. B. I. S. 221. meine Nachträge. S. 516. *Bucholz* Beyträge H. 1. S. 84. Höchſtwahrſcheinlich enthält ſie keinen Sauerſtoff.

§. 337.

Blauſaure Salze.

Salia coerulea, *Pruſſiates.*

Allgemeiner Character: Sie ſchlagen das Eiſen aus ſeinen Auflöſungen mit einer blauen Farbe nieder.

a. Alkaliſche.

1. *Blauſaures Kali* (Kali coeruleum, *Pruſſiate de Potaſſe)*; ſonſt: *Macquer's Blutlauge, phlogiſtiſirtes Alkali* (Alcali phlogiſticatum) *blauſaures Gewächsalkali* (Alcali vegetabile boruſſicum). Kryſtalle: viereckige Tafeln, Würſel, vierſeitige Säulen. Verwittert. Leicht auflöslich.

Methoden, es darzuſtellen:

Macquer in *Crell's* Neu. Archiv. B. VII. S. 46. — *Baumé* in ſ. Experimentalchemie. Th. II. S. 672. — *Scopoli* in *Crell's* Entdeck. Th. VIII. S. 3. — *Brugnatelli* in *Crell's* Annal. 1784. B. I. S. 197. 304. — *Scheele* ebendaſ. 1784. B. I. S. 525. — *Weſtrumb* ebendaſ. B. II. S. 41. — *Klaproth* ebendaſ. 1785. B. I. S. 405. — *Lowitz* ebendaſ. 1793. B. I. S. 217.

Sollte man nicht eine eiſenfreye Blutlauge bekommen, wenn man das blauſaure Queckſilberoxyd, das nach *Scheele* (Schriften B. II. S. 333.) eiſenfrey iſt, durch Kali zerſetzte?

2. *Blauſaures Natron* (Natron coeruleum; *Pruſſiate de Soude)*; ſonſt: *blauſaures Mineralalkali* (Al-

cali minerale borussicum). Kommt mit dem vorigen überein.

3. *Blausaurer Kalk* (Calx coerulea, *Prussiate de Chaux*); sonst: *blausaure Kalkerde* (Calx borussica). Nicht krystallisirbar. Zerfliesbar. Schwer auflösbar.

Berthollet üb. die Anwendung desselben in der Färberey — in *Crell's* Annal. 1796. B. I. S. 185.

4. *Blausaurer Baryt* (Baryta coerulea, *Prussiate de Baryte*); sonst: *blausaure Schwererde* (Baryta borussica). Krystallisirbar. Schwer auflösbar: 1 Gran in 4 Unzen Wasser bey 65° F., 5 bis 6 Gran in 1 Unze siedenden Wassers.

5. *Blausaurer Strontit* (Strontiana coerulea, *Prussiate de Strontiane*); sonst: *blausaure Strontionerde* (Strontiana borussica). Nicht krystallisirbar. Auflösbarkeit: 120 Gran in 1 Unze Wasser bey 65° F. Luftbeständig.

6. *Blausaures Ammoniak* (Ammoniacum coeruleum, *Prussiate d'Ammoniaque*) auch Ammoniacum borussicum. Flüchtig.

b. Erdigte.

7. *Blausaurer Thon* (Argilla coerulea, *Prussiate d'Alumine*); sonst: *blausaure Thonerde* (Argilla borussica). Schwer auflösbar.

8. *Blausaurer Talk* (Magnesia coerulea, *Prussiate de Magnesie*); sonst: *blausaure Talkerde* oder *Bittererde* (Magnesia borussica). Krystallisirbar. Zerfliesbar.

XXIII. *Urinsäure.*

Acidum uricum, *Acide urique.*

Synonym: Blasensteinsäure (Acidum lithicum, *Acide lithique, lithiasique*).

§. 338.

Darstellung.

Man erhält dieselbe, wenn man den Blasenstein in reinem Kali auflöst und die entstandene Verbindung durch Essigsäure zerlegt.

§. 339.

Eigenschaften.

1. Sie krystallisirt in dünnen holzfarbigen Lamellen, die eine erdigte Form haben.
2. Sie ist völlig geschmacklos.
3. Sie ist in Wasser sehr schwer auflöslich, erfordert dazu vom kalten beynahe 2000 Theile, vom kochenden 8 bis 900 Theile.
4. Sie löst sich in der Salpetersäure auf und bildet mit derselben durch Eindicken eine rothe Masse.
5. Die salzigten Verbindungen (Salia urica, *Urates*), die sie eingeht, zeichnen sich besonders dadurch aus, dass sie durch die schwächsten Säuren, selbst durch die Kohlensäure, zerlegt werden.

Fourcroy in Annales de Chimie. T. XXVII. S. 225. im Allg. Journ. d. Chemie. B. IV. S. 386. u. *Crell's* Annal. 1800. B. I. S. 130. 149. 230. 244.

* *Vauquelin's* Schaafwassersäure. Allg. Journ. d. Chemie. B. IV. S. 671.

III.

Säure ohne Sauerſtoff.

§. 340.

Folgende Verbindung iſt erſt ſeit kurzem den Säuren beygezählt worden, die ſonſt nur als eine Art des Waſſerſtoffgaſes aufgeſtellt wurde, weil ſie:

1. die Lakmustinktur röthet,
2. die Schwefelverbindungen und Seiſe zerſetzt,
3. ſich im Waſſer leicht auflöſ't,
4. mit den Alkalien, Erden und Metalloxyden Verbindungen eingeht.

Trommsdorff üb. die Eintheilung der Säuren u. die Benennungen des geſchwefelten Waſſerſtoffgas u. ſeiner Verbindungen in ſ. Journ. B. VII. St. 2. S. 61.

XXIV. *Hydrothionſäure* **) oder *Hydrothſäure.* Acidum hydrothionicum, *Acide hydrothionique* oder *hydrique.*

Synonyme: Schwefelwaſſerſtoffgas, geſchwefeltes, ſchwefelhaltiges Waſſerſtoffgas (Gas hydrogenium ſulfuratum, *Gas hydrogène ſulfuré*) *hepatiſche Luft* (Aër hepaticus) *Schwefelleberluft, ſtinkende Schwefelluft.* — (*Schwefelwaſſerſtoffſäure*).

* Ueber die Nomenclatur derſelben vgl. *Trommsdorff's* Journ. B. VII. St. 2. S. 61.

**) Hydrothionſäure von ὕδωρ und θεῖον (Schwefel).

§. 341.

Entstehung.

Sie entsteht:

1. während der Zersetzung der Schwefelverbindungen mit Alkalien, Erden und Metallen (vorzüglich Schwefeleisen) vermittelst der mit Wasser verdünnten Säuren, die Salpetersäure ausgenommen;
2. durch gemeinschaftliche Erhitzung jener Schwefelverbindungen mit Wasser.

§. 342.

Eigenschaften.

1. Sie erscheint in den angegebenen Fällen als Gas.
2. Sie besitzt einen sehr stinkenden Geruch nach faulen Eyern.
3. Sie ist entzündlich. Sie bildet daher mit dem Sauerstoffgase und der atmosphärischen Luft *Knallluft*.
4. Für sich selbst aber unterhält sie weder das Verbrennen noch das Athmen.
5. Sie ist im kalten Wasser leicht auflöslich; 100 Cubikzoll Wasser nehmen gegen 60 Cubikzoll derselben auf; sie ist aber mit warmen Wasser vereinbar.

Schwefelbäder.

Bergmann de aquis medicat. cal. arte parand. in s. Opusc. T. I. S. 229. *Kirwan* in *Crell's* Annal. 1786. B. I. S. 26. u. 116. *Fourcroy* in *Crell's* Annal. 1793. B. II. S. 64. *Deimann, Troostwyk, Nieuwland* u. *Bondt* in *Crell's* Beytr. B. VI. S. 227. *Berthollet* im Allg. Journ. d. Chemie. B. I. S. 367. *Fourcroy* ebendas. S. 597.

§. 343.

Mischung.

1. *Erfahrungen.*

a. synthetische:

1. Das hydrothionsaure Gas entsteht bey der Erhitzung des Schwefels in Wasserstoffgas. (*Scheele* in s. Schriften. B. I. S. 239.) Auch wird dasselbe hervorgebracht, wenn man Wasserstoffgas über geschmolzenen Schwefel leitet, oder wenn man Eisen mit Schwefel in Schwefelsäure trägt.

b. analytische:

2. Aus dem hydrothionsauren Wasser scheidet sich nach einiger Zeit ebenfalls der Schwefel ab.

 Badeschwefel.

3. Salpetersäure bringt mit diesem Gas vermischt ebenfalls Schwefel hervor, indem zugleich Wasser und Salpetergas entstehen.

 Entzündung dabey: *Trommsdorff* in s. Journ. B. IV. St. 1. S. 232.
 Diese Scheidung des Schwefels findet auch aus dem hydrothionsauren Wasser durch Salpetersäure Statt. *Berthollet* a. a. O. S. 373. ff. 383. ff.

2. *Folgerung.*

Aus diesen Thatsachen ergiebt sich, dass die Hydrothionsäure aus Schwefel und Wasserstoff besteht, oder dass sie eine Auflösung des Schwefels in Wasserstoff sey. Durch Säuren und durch die Einwirkung

ſauerſtoffhaltiger Verbindungen (z. B. atmoſphäriſche Luft) wird ſie dehydrogeniſirt.

Anwendung auf die Erklärung der Wirkung der Schwefelverbindungen auf die Luft u. ſ. w.

§. 344.

Hydrothionſaure oder hydrothſaure Salze.

Salia hydrothionica oder hydrothica, *Hydrothionates* oder *Hydrothiates.*

Synonym: Hydroſulfures (Schwefelwaſſerſtoffverbindungen.

Allgemeiner Character: Salpeterſäure ſcheidet aus denſelben den Schwefel, und andere Säuren die Hydrothionſäure in gasförmiger Geſtalt ab, welche auch durch Erhitzung aus ihnen erhalten wird.

a. Alkaliſche.

1. *Hydrothionkali* oder *Hydrothkali* (hydrothionſaures Kali) *Hydrothionate* oder *Hydrothiate de Potaſſe* (Hydroſulfure de Potaſſe) Kali hydrothionicum (hydrothicum).
2. *Hydrothionnatron* oder *Hydrothnatron* (hydrothionſaures Natron) *Hydrothionate* oder *Hydrothiate de Soude* (Hydroſulfure de Soude) Natron hydrothionicum (hydrothicum).
3. *Hydrothionkalk* oder *Hydrothkalk* (hydrothionſaurer Kalk) *Hydrothionate* oder *Hydrothiate de Chaux* (Hydroſulfure de Chaux) Calx hydrothionica (hydrothica).

Berthollet a. a. O. S. 370.

4. *Hydrothionbaryt* oder *Hydrothbaryt* (hydrothionſaurer Baryt) *Hydrothionate* oder *Hydrothiate de Baryte* (Hydroſulſure de Baryte) Baryta hydrothionica (hydrothica). Kryſtalliſirbar.

Berthollet a. a. O. S. 376.

5. *Hydrothionſtrontit* oder *Hydrothſtrontit* (hydrothionſaurer Strontit) *Hydrothionate* oder *Hydrothiate de Strontiane* (Hydroſulſure de Strontiane) Strontiana hydrothionica (hydrothica). Schwer auflöslich.

6. *Hydrothionammoniak* oder *Hydrothammoniak* (hydrothionſaures Ammoniak) *Hydrothionate* oder *Hydrothiate d'Ammoniaque* (Hydroſulſure d'Ammoniaque) Ammoniacum hydrothionicum (hydrothicum).

b. Erdigte.

7. *Hydrothiontalk* oder *Hydrothtalk* (hydrothionſaurer Talk) *Hydrothionate* oder *Hydrothiate de Magneſie* (Hydroſulſure de Magneſie) Magneſia hydrothionica (hydrothica).

Berthollet a. a. O. S. 370.

* *

Dieſe Verbindungen ſind dargeſtellt, aber noch nicht in Rückſicht der beſondern Eigenſchaften, die jeder derſelben beſonders zukommen, genauer unterſucht worden. Sie beſitzen folgende mit einander gemein:

1. Vor dem Zutritte der Luft genau verwahrt ſind ſie farbelos, durch Berührung derſelben werden ſie augenblicklich gelb, weil ſie durch Einwirkung des Sauerſtoffs dehydrogeniſirt werden, wobey ſich alſo der Schwefel ausſcheidet. Auf dieſe Dehydrogeniſation gründet ſich auch ihre Anwendbarkeit zum Oxymeter.
2. Sie ſind mehr oder weniger fähig, den Schwefel in der Kälte aufzulöſen und dadurch eine dunklere Farbe anzunehmen.

§. 345.

Hydrothionſchwefel - oder Hydrothſchwefel - Verbindungen.

Sulfures hydrogènés oder *Sulfures hydrothionates* oder *Sulfures hydrothiates*, Sulfurata hydrothionata, hydrothata.

Die Schwefelverbindungen (§. 200.) haben die Fähigkeit, ſich mit der Hydrothionſäure zu vereinigen.

Sie entſtehen durch Einwirkung des Waſſers auf die Schwefelverbindungen, indem der Schwefel der letztren das erſtre in dieſer Verbindung leichter zerlegt (§. 201, 2.), wobey Schwefelſäure und Hydrothionſäure entſtehen; letztre bleibt ſo lange mit der Baſis der Schwefelverbindung (Kali, Erde, Metalloxyd) verbunden, bis eine andre derſelben näher verwandte Säure ſie von denſelben abtrennt.

Sie beſitzen die allgemeine Eigenſchaft, Desoxydationen zu bewirken, welche durch eine Dehydrogeniſation ihrer Hydrothionſäure hervorgebracht wird.

a. Alkalische.

1. *Hydrothionschwefelkali* oder *Hydrothschwefelkali* (*Sulfure hydrothionate* oder *hydrothiate de Potasse*, Sulfure hydrogèné de Potasse) Kali sulfuro-hydrothionicum (hydrothicum); sonst: wäſsrige alkalische Schwefelleber.

2. *Hydrothionschwefelnatron* oder *Hydrothschwefelnatron* (*Sulfure hydrothionate* oder *hydrothiate de Soude*, Sulfure hydrogèné de Soude) Natron sulfuro-hydrothionicum (hydrothicum); sonst: wäſserige alkalische Schwefelleber.

3. *Hydrothionschwefelkalk* oder *Hydrothschwefelkalk* (*Sulfure hydrothionate* oder *hydrothiate de Chaux*, Sulfure hydrogèné de Chaux) Calx sulfuro-hydrothionica (hydrothica).

4. *Hydrothionschwefelbaryt* oder *Hydrothschwefelbaryt* (*Sulfure hydrothionate* oder *hydrothiate de Baryte*, Sulfure hydrogèné de Baryte) Baryta sulfuro-hydrothionica (hydrothica).

5. *Hydrothionschwefelstrontit* oder *Hydrothschwefelstrontit* (*Sulfure hydrothionate* oder *hydrothiate de Strontiane*, Sulfure hydrogèné de Strontiane) Strontiana sulfuro-hydrothionica (hydrothica).

6. *Hydrothionschwefelammoniak* oder *Hydrothschwefelammoniak* (*Sulfure hydrothionate* oder *hydrothiate d'Ammoniaque*, Sulfure hydrogèné d'Ammoniaque) Ammoniacum sulfuro-hydrothionicum (hydrothicum); sonst: *flüchtige Schwefelleber* (Hepar sulfuris volatile) *Boyle's rauchende Flüssigkeit* (Liquor fumans Boylei) *geschwefelter Sal-*

miakgeist (Spiritus salis ammoniaci sulfureus) *Hoffmann's flüchtige Schwefeltinctur* (Tinctura sulfuris volatilis *Hoffmanni*); auch: *schwefelhaltiges Ammoniak* (Sulfuretum Ammoniaci, *Sulfure d'Ammoniaque*).

Diese Verbindung entsteht durch gemeinschaftliche Destillation des salzsauren Ammoniaks mit gebranntem Kalk und Schwefel.

Göttling's Taschenb. 1793. S. 132.

Sie besitzt eine mehr oder weniger dunkelgoldgelbe Farbe, ist tropfbarflüssig, und nimmt durch Aufnahme eines grössern Antheils von Schwefel, den es in der Kälte auflöst, eine dunkle Farbe und öhligte Consistenz an. Sie entwickelt, wenn sie noch freyes Ammoniak enthält, Dämpfe. Sie kann, da sie das Sauerstoffgas total zersetzt, als ein sehr genauer Oxymeter dienen.

Göttling's Beytrag z. Bericht. d. antiphl. Chemie. St. 1. S. 58. — *Berthollet* a. a. O. S. 379.

b. Erdigte.

7. *Hydrothionschwefeltalk* oder *Hydrothschwefeltalk* (*Sulfure hydrothionate* oder *hydrothiate de Magnesie*, Sulfure hydrogéné de Magnesie) Magnesia sulfuro-hydrothionica (hydrothica).

Vielleicht enthalten der Phosphor (§. 203.) und die sogenannten erdigten Phosphore (§. 206.) ähnliche Mischungen.

Da die trocknen Schwefelverbindungen (§. 200.) die desoxydirende Eigenschaft nicht besitzen, sondern sie erst durch Benetzung und Auflösung

in Waſſer erhalten, ſo beruht dieſelbe auf der Wirkung der dabey entſtehenden Verbindungen dieſer Art.

§. 346.

Hydrothionſchwefel oder Hydrothſchwefel.

Sulfur hydrothionicum oder hydrothicum, *Soufre hydrothioné* oder *hydrothé*, Soufre hydrogéné.

Auch der Schwefel ſelbſt iſt mit der Hydrothionſäure vereinbar. Dieſe Verbindung entſteht unter Umſtänden, bey welchen die Hydrothionſäure nur in geringer Menge aus ihren Verbindungen entwickelt wird, indem man das Hydrothionſchwefelkali durch zu viele Säure zerſetzt. Dieſe Verbindung beſitzt alle Eigenſchaften eines Oehls, welches durch Kali, Erhitzung, und durch die Dehydrogeniſation vermittelſt einwirkender Luft zerſetzbar iſt.

Berthollet im Allg. Journ. d. Chemie. B. I. S. 381.

IV.

Unzerlegte Säuren.

§. 347.

Allgemeiner Character.

Sie zeichnen ſich dadurch aus, daſs ſie ſich weder durch irgend einen bekannten oxydirbaren Körper desoxydiren, noch durch irgend ein andres Mittel (z. B. Erhöhung der Temperatur) zerlegen laſſen.

XXV. *Salzſäure.*

I. *(Vollkommne) Salzſäure.*

Acidum muriaticum, *Acide muriatique.*

Synonyme: Kochſalzſäure (Acidum ſalis, ſalis culinaris, ſalis marini) *ſalzigte Säure* (Acidum muriatoſum).

§. 348.

Darſtellung.

Im *Kleinen* durch Zerlegung des Kochſalzes (ſalzſauren Natrons) vermittelſt der Schwefelſäure. Es entſteht ſchwefelſaures Natron und die *rauchende Salzſäure* (Spiritus ſalis fumans) geht über.

Reinigung derſelben; vgl. *Vauquelin* im Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 417.

Im *Groſsen* durch Zerlegung des Kochſalzes vermittelſt des Thons. Er heiſst dann: *gewöhnlicher Küchenſalzgeiſt* (Spiritus ſalis communis).

Durch Kieſel; vgl. *Van Mons* in *Crell's* Annal. 1794. B. I. S. 44.

§. 349.

Eigenſchaften.

1. Sie erſcheint immer in Gasgeſtalt, iſt daher nicht kryſtalliſirbar, mit dem Waſſer ſehr miſchbar, wobey die liquide Salzſäure entſteht.
2. Im gasförmigen Zuſtande verhält ſich das ſpec. Gewicht derſelben zur atmoſphäriſchen Luft nach *Lavoiſier* wie 1,750 zu 1,000 — das ſpec. Gewicht der liquiden im möglichſt concentrirteſten Zuſtande zum Waſſer wie 1,196 zu 1,000 nach *Kirwan.*

3. Sie ist im liquiden Zustande farbelos.
Eisengehalt der gelben.

4. Sie besitzt unter allen Säuren die gröfste Affinität zum Silber.

§. 350.

Mischung.

Girtanner hat daraus, dafs das salzsaure Gas während seiner Behandlung mit oxydirbaren Körpern Wasserstoffgas darbietet, geschlossen: das Radical der Salzsäure sey der Wasserstoff. *Van Mons*, *Tessaert* haben entgegengesetzte Erfahrungen aufgestellt und gezeigt, dafs jenes Wasserstoffgas dem im salzsauren Gase enthaltenen Wasser seinen Ursprung verdanke.

Vgl. meine Nachträge S. 431. u. Allg. Journ. d. Chemie. B. IV. S. 418.

§. 351.

Salzsaure Salze.

Salia muriatica, *Muriates.*

Allgemeiner Character: 1. Schwefelsäure entwickelt aus ihnen das salzsaure Gas; 2. Salpetersäure hingegen oxydirte Salzsäure.

a. Alkalische.

1. *Salzsaures Kali* (Kali muriaticum, *Muriate de Potasse*); sonst: *Sylvisches Digestivsalz, Fiebersalz* (Sal digestivum s. febrifugum *Sylvii*) *salzsaures Gewächsalkali* (Alcali vegetabile muriaticum). Cubische Krystalle. Geschmack: rein salzigt. Auflöslich in 3 Theilen kalten Wassers. Knistert in der Hitze.

Im Glühefeuer ſchmelzbar. Enthält nach *Kirwan:* 64 Kali, 36 Säure und Waſſer.

2. *Salzſaures Natron* (Natron muriaticum, *Muriate de Soude*); ſonſt: *gemeines Salz* (Sal commune), *Küchenſalz, Kochſalz* (Sal culinare) *ſalzſaures Mineralalkali* (Alcali minerale muriaticum). Kryſtalle: Würfel. Luſtbeſtändig. Geſchmack: rein ſalzigt. Auflöslich in $2\frac{4}{17}$ kalten und $2\frac{1}{17}$ ſiedenden Waſſers. Im Feuer kniſtern die Kryſtalle (Abkniſtern, *Decrepitatio*). Schmelzbar. Im Weiſsglühefeuer flüchtig. Enthält nach *Kirwan:* 53 Natron, 47 Säure und Waſſer.

Gewinnung im Groſsen: Steinſalz (Sal gemmae) *Meerſalz, Boyſalz.* (Sal marinum) *Soolenſalz. Gradirwerke. Salzkothen. Mutterlauge. Pfannenſtein.*

W. Brownrigg's Kunſt, Küchenſalz zu bereiten, überſ. durch *F. W. Heun.* Leipz. 1776. 8. *F. L. v. Cancrin's* Entwurf der Salzwerkskunde. Th. I - III. Frankf. 1788. 89. 8. *Haſſenfratz* in *Crell's* Beyträgen B. VI. S. 331. u. 337. — *Gmelin's* techn. Chemie. B. I. S. 8. — *P. F. Delkeskamp's* chem. Unterſ. der Kochſalz - Mutterlaugen. Caſſel, 1794. 8. *Gren's* ähnliche Unterſuchungen im Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 131. u. 267. *J. A. Weber* von der Benutzung der Abfälle bey Salinen. Neuwied, 1789. 8.

Weſtrumb's chem. Unterſ. einiger Salzſohlen nebſt einer kurzen Anleitung zur chemiſchen Zerlegung der Salzſohlen — in ſ. chem. Abhandl. B. I. S. 277.

3. *Salzſaurer Kalk* (Calx muriatica, *Muriate de Chaux*); ſonſt; *fixer Salmiak* (Sal ammoniacum fixum) *Kalköhl* (Oleum calcis), *Kalkſalz, kalker-*

digtes Kochsalz (Calx salita, Sal muriaticum calcareum). Kryſtalliſirbar. Zerfließsbar. Geſchmack: unangenehm bitter. Auflösbar in $1\frac{1}{2}$ Theilen kalten Waſſers. Schmelzbar. Enthält nach *Kirwan:* 50 Kalk, 42 Säure, 8 Kalk.

Anwendung zur Entziehung des Waſſergehalts der Gasarten, zur Hervorbringung künſtlicher Kälte. — Chemiſches Wunderwerk — *Homberg's* Phosphor. (*Crell's* Archiv. B. I. S. 172.)

4. *Salzſaurer Baryt* (Baryta muriatica, *Muriate de Baryte*); ſonſt: *ſchwererdigtes Küchenſalz, ſalzſaure Schwererde* (Terra ponderoſa ſalita). Kryſtalle: Tafeln. Luftbeſtändig. Geſchmack: bitter. Auflösbar in 6 Theilen Waſſer bey der mittlern Temperatur. Enthält nach *Kirwan:* 64 Baryt, 20 Säure, 16 Waſſer.

Bereitung: *Van Mons* in *Crell's* Annal. 1796. B. II. S. 613. u. *Trommsdorff's* Journ. B. V. St. 2. S. 136. — *Weſtrumb* in ſ. chem. Abhandl. B. I. S. 213. — *Juch* in *Trommsdorff's* Journ. B. VII. St. 2. S. 27. — *Göttling* in ſ. Taſchenb. 1789. S. 103.

5. *Salzſaurer Strontit* (Strontiana muriatica, *Muriate de Strontiane*); ſonſt: *ſalzſaure Strontionerde.* Kryſtalle: ſechsſeitige Säulen. Luftbeſtändig. Leichtauflöslich. Enthält nach *Kirwan:* 40-69 Strontit, 18-31 Säure, 42-0 Waſſer.

6. *Salzſaurer Ammoniak* (Ammoniacum muriaticum, *Muriate d'Ammoniaque*); ſonſt: *Salmiak* (Sal ammoniacum). Kryſtalliſirbar. Luftbeſtändig. Geſchmack: ſtechend und urinös. Auflöslich in 2,727

Theilen Waſſer bey 50° F. Flüchtig und ſublimirbar. (*Salmiakblumen*; Flores ſalis ammoniaci). Enthält nach *Kirwan:* 25 Ammoniak, 42,75 Säure und 32,25 Waſſer.

Haſſelquiſt üb. die Zubereitung in Aegypten — in den ſchwed. Abhandl. B. XIII. S. 266. *Geofroy* in *Crell's* neu. chem. Archiv. B. II. S. 60. u. 158. — *J. F. A. Göttling's* chem. Verſ. üb. eine verbeſſerte Methode den Salmiak zu bereiten. Weimar, 1782. 8. — *Wiegleb* in *Demachy's* Laborant im Groſsen. Th. II. S. 355. — Bereitung in England in *Göttling's* Taſchenb. 1800. S. 51.

Engliſches Riechſalz. — Ueber die Zerſtörung laulichter Ausdünſtungen vgl. *Guyton* in *Crell's* Entdeck. Th. XII. S. 181.

b. Erdigte.

7. *Salzſaurer Thon* (Argilla muriatica, *Muriate d'Alumine*); ſonſt: *ſalzſaurer Alaun, alaunerdiges Küchenſalz, Salzalaun, Thonſalz, Thonkochſalz* (Alumen muriaticum) *ſalzſaure Thonerde* (Argilla ſalita). Nicht kryſtalliſirbar. Zerflieſsbar. Geſchmack: ſehr zuſammenziehend. Im Glühefeuer zerſetzbar.

8. *Salzſaurer Glycit* (Glycina muriatica, *Muriate de Glucine*); auch: *ſalzſaure Beryllerde.* Kryſtalliſirbar. Luftbeſtändig. Leicht auflöslich.

9. *Salzſaurer Zirkon* (Circonia muriatica, *Muriate de Circone*). Kryſtalliſirbar. Leicht auflöslich. Im Feuer zerſetzbar.

10. *Salzſaurer Talk* (Magneſia muriatica, *Muriate de Magneſie*); ſonſt: *Bitterkochſalz, Salzaſche,*

salzsaure Talk- oder *Bittererde* (Magnesia salita, Sal muriaticum magnesiae). Nicht krystallisirbar. Zerfliessbar. Geschmack: sehr bitter und scharf. Im Feuer zersetzbar. Enthält nach *Kirwan*: 31,07 Talk, 34,59 Säure und 34,34 Wasser, nach *Bucholz*: 0,22 Talk, 0,78 Säure und Wasser.

II. *Oxydirte Salzsäure.*

Acidum oxy-muriaticum, *Acide muriatique oxygèné.*

Synonyme: dephlogistisirte Salzsäure (Acidum salis dephlogisticatum) übersaure Salzsäure, *oxygenirte Salzsäure, Uebersalzsäure, Salzsäure, zündendes Salzgas.*

Vgl. *Hildebrandt* im Allg. Journ. d. Chemie. B. II. S. 160.

§. 352.
Darstellung.

Die Salzsäure vereinigt sich durch Behandlung mit Metalloxyden (vorzüglich *Braunstein*) mit einem beträchtlichen Antheil Sauerstoffs, den er letztern entzieht.

Scheele vom Braunstein — in *Crell's* Entdeckungen. Th. I. S. 112.

§. 353.
Eigenschaften.

1. Sie erscheint als ein *Dampf* von gelber Farbe, der einen äusserst stechenden *Geruch* und *Geschmack*, und eine sehr ätzende *Schärfe* besitzt, daher den Lungen höchst nachtheilig ist und Thiere sehr schnell tödtet.

Sollte die gelbe Farbe nicht vom aufgelöſten Magneſium herrühren?

2. Sie ſchieſst in der Kälte zu kleinen im Waſſer auflösbaren, an der Luft zerfließsenden und in der Wärme ſich expandirenden *Kryſtallen* an.

Karſten's Abhandl. H. II. S. 152. *Weſtrumb* in *Crell's* Annal. 1790. B. II. S. 45.

3. Sie iſt im kalten *Waſſer* mehr als im warmen auſlösbar.

4. Sie zerſtört alle *thieriſche* und *Pflanzenfarben.*

5. Sie wirkt auf alle oxydirbare Stoffe mit ungemeiner Heftigkeit. Ein Licht brennt darin (ſchwach) fort. Phosphor, einige Metalle, mehrere Schwefelverbindungen, Ammoniak u. m. a. Körper entzünden ſich in dieſem Dunſte von ſelbſt. Waſſerſtoffgas bildet mit derſelben eine Art Knallluft. Salpetergas bringt mit derſelben ſogleich ſalpetrigtſaure Dämpfe hervor. Die Hydrothionſäure wird durch ſie zerſetzt. — Die oxydirte Salzſäure geht in allen dieſen Fällen in Salzſäure über, während ſie jene oxydirbaren Stoffe oxygenirt.

Weſtrumb in *Crell's* Annal. 1790. B. I. S. 3. u. 109. — Wirkung auf ſchwarze Haut *ebendaſ.* 1797. B. I. S. 75.

§. 354.

Miſchung.

Die vorhin (§. 353, 5.) angeführten Erfahrungen, ſo wie auch die Ausſcheidung des Sauerſtoffgaſes aus derſelben durch Einfluſs der Sonnenwärme, und die Entſtehung derſelben durch Verbindung des Sauerſtoff-

gafes mit der Salzfäure beweifen, dafs die oxydirte Salzfäure eine Auflöfung des Sauerftoffgafes in der Salzfäure fey. Nach *Berthollet* enthält fie: 1,856 Salzfäure, 0,039 Sauerftoff und 98,105 Waffer.

Meine Grundzüge S. 168. 348. Nachträge S. 456.

§. 355.

Oxydirtfalzfaure Salze.

Salia oxy-muriatica, *Muriates oygénés.*

Allgemeiner Character: 1. Sie verpuffen mit oxydirbaren Stoffen in einer niedrigeren Temperatur, als die falpeterfauren Salze, ohne Glühen, fchon durch blofsen Stofs; 2. fie liefern durch Erhitzung falzfaure Salze, indem fie Sauerftoffgas entbinden; 3. im Dunkeln gerieben fprühen fie Funken und ein lebhaftes Kniftern, wenn dies mit oxydirbaren Körpern (Schwefel) unternommen wird.

Berthollet in *Crell's* Annal. 1788. B. I. S. 66. u. in der Auswahl d. neu. Abhandl. (§. 9. 172.) B. I. S. 130; *Trommsdorff* in *Crell's* Annal. 1792. B. I. S. 422; *Wurzer* ebendaf. B. II. S. 402. (Allg. Journ. d. Chemie. B. I. S. 615. 5. B. III. S. 614. 5. B. IV. S. 409.) — *Fourcroy* u. *Vauquelin* Verfuche mit dem Knallfalze in *Gren's* Neu. Journ. d. Phyf. B. IV. S. 238. Neue Beob. darüber im Allg. Journ. d. Chemie. B. I. S. 604.

a. Alkalifche.

1. *Oxydirtfalzfaures Kali* (Kali oxy-muriaticum, *Muriate oxygéné de Potaffe)*; auch *Berthollet's Knallfalz.* Kryftalle: Tafeln und Prismen. Luftbeftändig. Gefchmack: kühlend und ftechend. Im fiedenden Waffer auflösbarer als im kalten.

Bereitung: *Hoyle* im Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 491.

2. *Oxydirtſalzſaures Natron* (Natron oxy-muriaticum, *Muriate oxygèné de Soude*). Stimmt in ſeinen Eigenſchaften vollkommen mit voriger Verbindung überein.

Dollfuſs in *Crell's* Annal. 1788. B. I. S. 319.

3. *Oxydirtſalzſaurer Kalk* (Calx oxy-muriatica, *Muriate oxygèné de Chaux*). Kryſtalliſirbar. Zerflieſsbar. In gleichen Theilen Waſſer bey 20° R. auflösbar. Geſchmack: ſcharf und ſalzig. Geruch: ſafranartig.

Trommsdorff in ſ. Journ. B. III. St. 2. S. 113.

4. *Oxydirtſalzſaurer Baryt* (Baryta oxy-muriatica, *Muriate oxygèné de Baryte*). Kömmt mit dem vorigen überein.

5. *Oxydirtſalzſaurer Strontit* (Strontiana oxy-muriatica, *Muriate oxygèné de Strontiane*). Kryſtalliſirbar. Leicht auflöslich.

Allg. Journ. d. Chemie. B. IV. S. 194.

6. *Oxydirtſalzſaures Ammoniak* (Ammoniacum oxy-muriaticum, *Muriate oxygèné d'Ammoniaque*). Detonirt auch unter Waſſer und andern tropſbaren Flüſſigkeiten, die es nicht zerſetzen.

Van Mons in *Gren's* Neu. Journ. d. Phyſ. B. III. S. 230.

b. Erdigte.

7. *Oxydirtſalzſaurer Thon* (Argilla oxy-muriatica, *Muriate oxygèné d'Alumine*). Kryſtalliſirbar. Geſchmack: ſehr zuſammenziehend. Zerflieſsbar. Leicht auflöslich.

Trommsdorff a. a. O. S. 125.

§. 356.

Salpeterſaure Salzſäure.

Die Salzſäure desoxydirt auch die Salpeterſäure. Es entſteht liquide oxydirte Salzſäure, die ſonſt den Namen *Königswaſſer* (Aqua regis, regia) *Goldſcheidewaſſer* führte. Man erhält es

1. durch unmittelbare Vereinigung der Salpeterſäure und Salzſäure;
2. oder durch Auflöſung des ſalzſauren Ammoniaks (Salmiaks) in Salpeterſäure.

Meine Grundzüge S. 177.
Königinnenwaſſer: Keir in *Crell's* Annal. 1791, B. II. S. 215. u. 339.

Von der gemeinen u. überſauren Salzſäure — in *Guyton's* Grundſätzen üb. d. ſauren Salze. B. I. S. 403 - 540. B. II. Zuſätze S. 1 - 66.

XXVI. *Fluſsſäure.*

Acidum fluoricum, *Acide fluorique.*

Synonyme: Fluſsſpathſäure, Spathſäure (Acidum fluoris mineralis).

§. 357.

Darstellung.

Sie wird aus dem Flusspath (flussaurer Kalk) durch Schwefelsäure während Erhitzung in metallenen Gefäsen geschieden.

Scheele in seinen Schriften. B. II. S. 257. u. in *Crell's* Journ. Th. II. S. 192. — *C. F. Wenzel's* chem. Unters. des Flusspaths. Dresden, 1783. 8.

§. 358.

Eigenschaften.

1. Sie ist sehr *flüchtig*, erscheint daher und zwar am concentrirtesten als Gas, welches in Berührung atmosphärischer Luft weissgraue Dämpfe bildet.

 Flussaures Gas, flusspathsaure Luft (Aër, Gas fluoris mineralis, Aër fluoratus).

2. Sie ist als Gas *irrespirabel*, und unfähig, das Verbrennen zu unterhalten.
3. Sie besitzt einen der Salzsäure ähnlichen *Geruch* und *Geschmack*.
4. Das specifische *Gewicht* der gasförmigen verhält sich zu dem der atmosphärischen Luft nach *Fontana* wie 3 : 1.
5. Mit Wasser bildet sie die liquide Flussäure.
6. Sie zeichnet sich vorzüglich dadurch aus, dass sie die Kieselerde auflöst, durch Wasser aber wieder davon getrennt wird.

 Anwendung zum Aetzen in Glas: Beckmann in *Crell's* Annal. 1792. B. II. S. 195; *Puymaurin* in *Crell's* Beytr. B. III. S. 467; *Klaproth* in *Pfingsten's* Magazin für Mineralogie u. mine-

ralog. Technol. Th. I. S. 71; *Descroizilles* in *Bourguet's* Beſchäſtigungen H. 1. S. 39.

Streit über die Eigenthümlichkeit der Flusſsäure: Scheele in ſ. Schriften. B. II. S. 407. u. in *Crell's* Annal. 1786. B. I. S. 3; *Achard* in der Samml. phyſ. chem. Abhandl. (1784.) S. 332; *Wiegleb* in *Crell's* Entdeck. Th. I. S. 3; *Monnet* u. *Mouſſin Puſchkin* im Allg. Journ. d. Chemie. B. II. S. 495.

7. Sie trübt das Kalkwaſſer.

8. Mit Salpeterſäure vermiſcht löſ't ſie das Gold auf.

Sie läſst ſich nicht oxygeniren: *Debilleaud* in *Trommsdorff's* Journ. B. IV. St. 1. S. 141. — *Richter* hat das quantitative Verhältniſs ihrer unbekannten Beſtandtheile zu beſtimmen geſucht in *Crell's* Annal. 1799. B. II. S. 105. vgl. *Göttling's* Taſchenb. 1793. S. 29.

§. 359.

Fluſsſaure Salze.

Salia fluorica, *Fluates.*

Allgemeiner Character: Sie entwickeln bey Berührung der Schwefelſäure einen Dampf, welcher das Gold angreift.

a. Alkaliſche.

1. *Fluſsſaures Kali* (Kali fluoricum, *Fluate de Potaſſe*); ſonſt: *fluſsſpathſaures Gewächsalkali* (Alcali vegetabile fluoratum, Tartarus fluoratus). Kryſtalliſirbar. Schwer auflöslich.

2. *Fluſsſaures Natron* (Natron fluoricum, *Fluate de Soude*); ſonſt: *fluſsſpathſaures Mineralalkali* (Alcali minerale fluoratum). Kömmt mit vorigem überein. Beſitzt einen etwas bitterlichen Geſchmack.

3. *Flufsfaurer Kalk* (Calx fluorica, *Fluate de Chaux*); fonft: *flufsfpathfaure Kalkerde* (Calx fluorata) *Flufsfpath* (Fluor mineralis). Pulver. Unauflöslich. Schmelzbar ohne Zerfetzung.

Karften's mineralog. Tabellen S. 36.
Ueber das Leuchten deffelben: *Crell's* Annal. 1798. B. II. S. 302. u. meine Nachträge S. 94.

4. *Flufsfaurer Baryt* (Baryta fluorica, *Fluate de Baryte*); fonft: *flufsfpathfaure Schwererde* (Terra ponderofa fluorata). Erdig. Schwer auflöslich.

5. *Flufsfaures Ammoniak* (Ammoniacum fluoricum, *Fluate d'Ammoniaque*); fonft: *Flufsfpathfalmiak* (Sal ammoniacum fluoratum). Kryftallifirbar. Sublimirbar. Leicht auflöslich.

b. Erdigte.

6. *Flufsfaurer Kiefel* (Silica fluorica, *Fluate de Silice*). Unvollkommene Verbindung, die fchon durch Waffer zerlegt wird. *Bergmann* beobachtete, dafs fie dem Bergkryftall ähnlich anfchofs. (*deff.* Opusc. Vol. II. S. 33.)

7. *Flufsfaurer Thon* (Argilla fluorica, *Fluate d'Alumine*); fonft: *flufsfpathfaurer Alaun* (Alumen fluoratum). Nicht kryftallifirbar. Leicht auflöslich. Gefchmack: füfslich.

8. *Flufsfaurer Talk* (Magnefia fluorica, *Fluate de Magnefie*); fonft: *flufsfpathfaure Bitterfalzerde* (Magnefia fluorata). Kryftallifirbar. Luftbeftändig. Schwer auflöslich.

Richter Darſtellung reiner fluſsſaurer Salze in ſ. Gegenſt. St. 1. S. 80. *deſſen* ſtöchyometriſche Unterſ. ebendaſ. St. 4. S. 1-86. St. 5. S. 1-7.

Von der Fluſsſpathſäure — in *Guyton's* Grundſ. üb. die ſauren Salze. B. II. S. 84 - 122. Of fluor acid air — in *Prieſtley's* experiments (1790.) S. 339 - 367.

XXVII. *Boraxſäure.*

Acidum boracicum, *Acide boracique.*

Synonyme: Sedativſäure, Sedativſalz (Sal ſedativum, Acidum boracis).

§. 360.

Darſtellung.

Man ſcheidet ſie aus ihrer Verbindung mit dem Natron in dem *Borax* vermittelſt der Schwefelſäure, Salpeterſäure u. ſ. w.

Homberg in *Crell's* neu. Archiv. B. III. S. 124. 167.

Sie kömmt auch in der Natur vor: *Höfer's* Nachr. v. dem in Toſcana entdeckten natürl. Sedativſalze. Wien, 1781. 8.

§. 361.

Eigenſchaften.

1. Sie erſcheint immer in feſter Geſtalt in weiſsen, glänzenden, weichen Schuppen.
2. Nach *Kaas* iſt das ſpec. Gewicht derſelben: 1,480.
3. Bey einer mittlern Temperatur iſt ſie in 20 Theilen Waſſer auflösbar.

4. Im ſtarken Feuer ſchmilzt ſie zu einer im Waſſer auflösbaren glasähnlichen Maſſe und befördert den Fluſs erdigter und metalliſcher Subſtanzen.

5. An der Luft bleibt ſie völlig unverändert.

Künſtliche Production derſ. Wiegleb in *Crell's* Journ. Th. IV. S. 44; *Exchaquet* u. *Struve* in *Crell's* Entdeck. B. XIII. S. 155; *Treſſz* in *Crell's* Beytr. B. IV. S. 166. u. *Fuchs* ebendaſ. B. V. S. 324.

Zerlegung: Miſslungen Hrn. *Kind*, ſ. *Trommsdorff's* Journ. B. V. St. 1. S. 89. Nach *v. Crell* ſoll das Radical derſelben Kohlenſtoff ſeyn: ſ. Allgem. Journ. d. Chemie. B. III. S. 569.

§. 362.

Boraxſaure Salze.

Salia boracica, *Borates.*

Allgemeiner Character: 1. Sie ſchmelzen ſowohl für ſich als auch mit andern Körpern zu einer glasartigen Maſſe; 2. ſie liefern während der Verbindung ihrer Auflöſungen mit andern Säuren die Boraxſäure in blättrigen Kryſtallen.

a. Alkaliſche.

1. *Boraxſaures Kali* (Kali boracicum, *Borate de Potaſſe*); ſonſt: *Gewächsborax* (Borax vegetabilis, Tartarus boraxatus) *boraxſaures Gewächsalkali* (Alcali vegetabile boraxatum). Vierſeitig ſäulenförmige Kryſtalle. Luftbeſtändig.

2. *Boraxſaures Natron* (Natron boracicum, *Borate de Soude*); ſonſt: *boraxſaures Mineralalkali* (Alcali minerale boraxatum). Gummiartige Maſſe. Mit überſchüſſigem Natron: *Borax.* Kryſtalle:

sechsseitige Säulen. Auflösbar bey 8° R. in 18 und bey 80° in 6 Theilen Wasser. Geschmack: bitterlich und laugenhaft. Oberfläche wird an der Luft matt. In der Hitze zerfliefst er in seinem Krystallwasser, schwillt auf, wird zerreiblich und heifst dann: *gebrannter Borax* (Borax usta s. calcinata). Enthält nach *Bergmann:* 0,17 Natron, 0,34 Säure und 0,49 Krystallwasser.

Tinkal. Pounxa. — *Pott* in *Crell's* neu. Archiv. B. III. S. 317. *Model's* chym. Nebenst. S. 199. *Abrahamson* u. *Engström* in *Crell's* Entdeck. Th. I. S. 84. — *Boraxraffinerie: Demachy's* Laborant im Gr. B. II. S. 87. *Ilschen* in *Crell's* Annal. 1787. B. II. S. 215.

3. *Boraxsaurer Kalk* (Calx boracica, *Borate de Chaux*); sonst: *Kalkborax* (Borax calcarea) oder *boraxsaure Kalkerde* (Calx boraxata). Krystallinisches Pulver. Schwer auflöslich. Luftbeständig.

Boracit.

4. *Boraxsaurer Baryt* (Baryta boraxata, *Borate de Baryte*); sonst: *schwererdigter Borax, boraxsaure Schwererde* (Barytes boraxatus, Terra ponderosa boraxata). Pulver. Luftbeständig. Schwer auflöslich.

5. *Boraxsaurer Strontit* (Strontiana boracica, *Borate de Strontiane*). Krystallisirbar. Schwer auflöslich.

6. *Boraxsaures Ammoniak* (Ammoniacum boracicum, *Borate d'Ammoniaque*); sonst: *Boraxsalmiak* (Borax ammoniacalis) *boraxsaures flüchtiges Alkali* (Alcali volatile boraxatum). Polyedrische Krystalle,

die an der Luft etwas beſchlagen. Geruch: ſcharf und urinös.

b. Erdigte.

7. *Boraxſaurer Kieſel* (Silica boracica, *Borate de Silice*). Nur auf trocknem Wege darſtellbar.

8. *Boraxſaurer Thon* (Argilla boracica, *Borate d'Alumine*); ſonſt: *alaunerdigter Borax* (Borax aluminata) *boraxſaure Thonerde* (Argilla boraxata). Nicht kryſtalliſirbar. Luftbeſtändig.

9. *Boraxſaurer Talk* (Magneſia boracica, *Borate de Magneſie*); ſonſt: *bitterſalzerdigter Borax* (Borax muriatica) *boraxſaure Talk*- oder *Bittererde* (Magneſia boraxata). Kryſtalliniſche Körner. Schwer auflöslich.

Von der Boraxſäure — in *Guyton's* Grundſ. üb. die ſauren Salze. B. II. S. 40 - 83.

Neunter Abſchnitt.

Metalle.

I. *Von den Metallen im Allgemeinen.*

§. 363.

Charactere der Metalle.

Die Metalle unterſcheiden ſich von allen übrigen Körpern durch ſpiegelartigen Glanz, beträchtlicheres eigenthümliches Gewicht, völlige Undurchſichtigkeit und ungemeine Dichtigkeit.

Reguliniſche Metalle (Metallkönige, *reguli*) u. Metalliſche Kalke (Calces metallicae). Ganzmetalle (Metalla perfecta) u. Halbmetalle (Semimetalla). Edle u. unedle Metalle (Metalla nobilia et ignobilia).

§. 364.

Ueberſicht der Metalle.

Bis jetzt ſind 21 verſchiedene Metalle bekannt geworden. Sie ſind:

1. in Salpeterſäure nicht auflösbar:

a. und werden dadurch blos gelb gefärbt: *Wolfram.*

b. lösen sich aber in oxygenirter Salzsäure auf und bilden damit:

1. eine gelbe Auflösung: *Gold.*

2. eine weisse Auflösung: *Platin.*

2. in Salpetersäure auflösbar und bilden damit:

a. ungefärbte Auflösungen, welche durch blausaures Kali

1. zersetzt werden, und zwar mit

α. gelblicher Farbe: *Silber, Wismuth.*

β. weisslicher Farbe: *Quecksilber, Bley, Zinn, Arsenik, Zink, Spiessglanz, Magnesium.*

γ. braunrother Farbe: *Uran.*

δ. grüner: *Titan.*

2. nicht zersetzt werden: *Tellur.*

b. gefärbte Auflösungen, und zwar

1. blau und grün: *Kupfer, Eisen, Nickel, Chrom, Molybdän.*

2. roth: *Kobalt.*

Sie kommen in der Natur vor:

1. von allen Verbindungen frey: *gediegene Metalle* (Metalla nuda s. nativa);

2. mit Schwefel und Arsenik verbunden: *Erze* (Métalla mineralisata);

3. im oxydirten Zustande mit Kohlensäure oder Wasser verbunden (M. oxydata);

4. mit Säuren und andern Stoffen verbunden: *verlarvt.*

Mit der Ausscheidung der Metalle aus diesen Verbindungen beschäftigt sich die *Hüttenwissenschaft* (Metallurgia).

C. A. Schlüter's Unterr. v. d. Hüttenwerken. Braunschw. 1738. *C. F. Gellert's* metall. Chemie. Lpz. 1751. 1776. 8. *J. A. Cramer's* Metallurgie. Th. I - III. Quedlinb. 1774 - 77. fol. *J. A. Scopoli's* Metallurgie. Mannheim, 1789. 4.

Den Gehalt dieser Verbindungen im Kleinen zu bestimmen, lehrt die *Probirkunst* (Docimasia).

J. A. Cramer's Anfangsgr. d. Probirkunst, herausg. v. *J. F. A. Göttling*. Lpz. 1784. 8. *Vauquelin's* Probirkunst, übers. v. *Wolff*. Königsb. 1800. 8. *Kirwan* üb. die Zerlegung und Probirung metallhaltiger Erze in *Crell's* Annal. 1797. B. II. S. 55. 194. 212. 318. 494. 503.

§. 365.

Verhalten in der Wärme.

Die Metalle sind alle schmelzbar und zwar in irdenen Gefäsen mit convexer Oberfläche. Einige vor, andre nach dem Glühen. Einige werden erst weich und sind daher durch Hämmern formbar *(schweissen)*. Die mehresten lassen sich untereinander schmelzen *(legiren)*. Einige vereinigen sich, wenn auch nur eins von ihnen flüssig und geschmolzen ist *(löthen)*. Beym langsamen Erkalten krystallisiren sie. Die mehresten sind *feuerbeständig*, nur wenige *flüchtig*.

J. G. F. Klein's Beschreib. der Metalllothe u. Löthungen. Berl. 1760. 8. — *Reaumur* üb. die Krystallisat. d. Metalle in *Crell's* neu. Archiv. B. II. S. 178.

§. 366.

Metalloxyde.

Diejenige Veränderung der Metalle, welche durch die Verbindung derselben mit dem Sauerstoffe hervorgebracht wird, steht nach der oben aufgestellten Vergleichung (§. 102.) in vollkommner Analogie mit den Oxydationsprocessen überhaupt. Man nennt die dadurch bewirkten Verbindungen der Metalle mit dem Sauerstoffe *Metalloxyde* (*Oxydes*, sonst: *Metallkalke* oder *metallische Erden*, Calces s. Terrae metallicae).

Sie entstehen:

1. durch gemeinschaftliche Einwirkung der Luft und der Wärme.

 Schon beym Reiben werden einige Metalle oxydirt, daher sie dabey einen eignen Geruch entwickeln: *Böttiger* im neu. teutschen Merkur. 1800. St. 3. S. 222.

2. Durch Erhitzung im Sauerstoffgas;
3. durch Verpuffung mit den salpetersauren und oxydirtsalzsauren Salzen;
4. durch Einwirkung des Wassers;
5. durch Auflösung in Säuren.

Allgemeine Bemerkungen:

1. Die angegebenen Oxydationsmittel sind nicht für jedes Metall anwendbar. Gold, Silber, Platin z. B. sind auf erstrem Wege sowohl als auf dem vierten nicht oxydirbar.
2. Die Metalloxyde sind specifisch leichter, als die Metalle, von denen sie herrühren.

3. Jedes Metalloxyd ist schwerflüssiger, als sein Metall. Sie gehen entweder für sich, oder in Verbindung mit andern in ein Glas oder wenigstens glasigte Schlacke über (*metallische Gläser*, Vitra metallica). Sie fliefsen in irdenen Gefäfsen mit concaver Oberfläche.

Sage üb. d. metall. Gläser im phys. chem. Mancherley. St. 1. S. 195.

4. Sie besitzen verschiedene Farben, die nach dem Grade der Oxydation verschieden sind.

Metallasche (Cinis) Metallsafran (Crocus).

5. Einige lassen sich so weit oxygeniren, dafs sie selbst in den Zustand einer Säure übergehen.

Bergmann de acid. metall. Opusc. T. III. S. 124. Meine Grundzüge S. 347. u. Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 308.

6. Es giebt verschiedene Grade der Oxydation, unter welchen man die ausgezeichnetsten Grenzen mit der Benennung des *vollkommenen* und *unvollkommenen* Oxyds belegt. Z. B. *Vollkommnes Zinnoxyd* (weifser Zinnkalk), im Lat. Stannicum; *unvollkommnes Zinnoxyd* (grauer Zinnkalk), Stannosum.

Gren's Handb. B. III. S. 83. B. IV. S. 14. *Trommsdorff's* Journ. d. Pharm. B. IV. St. 2. S. 63.

7. Sie sind mit den Alkalien und Erden, Schwefel, Phosphor, Stickstoff u. s. w. vereinbar. Mit den Metallen aber gar nicht.

8. Sie lassen sich durch Körper, welche dem Sauerstoffe nahe verwandt sind (*Reducirmittel*), wieder in regulinischen Zustand versetzen (*desoxydiren* §. 72.). Dazu dienen:

1. Kohle und alle Stoffe, welche durchs Verbrennen Kohle entwickeln (Oehle, Fette).
2. Reines Wasserstoffgas und die Verbindungen desselben mit Schwefel u. s. w.

 Vgl. *Priestley's* Vers. über versch. Theile d. Naturlehre. Th. III. S. 63. *Fulhame's* Werk §. 167.

3. Durch Metalle, die dem Sauerstoffe näher verwandt sind, als das bereits mit dem Sauerstoffe vereinigte.

 Lampadius Samml. chem. Abhandl. B. I. S. 153.

4. Einige sind in bloſser Glühehitze, ohne Zusatz wiederherstellbar: *Platin, Gold, Silber, Quecksilber.* Einige verlieren unter ähnlicher Behandlung nur einen Theil ihres überschüssigen Sauerstoffs: *Braunstein.*

§. 367.

Auflösung in Säuren.

Erscheinungen.

1. In der oxydirten Salzsäure sind alle Metalle auflösbar. Es entstehen dabey blos salzsaure Metallsalze.
2. Die übrigen concentrirten Säuren werden durch die Metalle, welche sich darin auflösen, zersetzt. Schwefelsäure entbindet dabey schwefligte Säure.

3. Sie werden nicht zerſetzt:
 1. wenn ſie vorher mit Waſſer verdünnt worden waren;
 2. oder wenn man ſtatt der reguliniſchen Metalle Metalloxyde anwendet.

4. Aus den Metallauflöſungen in concentrirten Säuren ſcheiden Alkalien nicht die ganze dazu angewendete Quantität der Säure heraus; dies findet aber Statt, wenn Waſſer mitwirkte.

5. Durch fortgehende Oxydation der aufgelöſ'ten Metalle vermittelſt einwirkender Luft werden die Metallauflöſungen zerſetzt, indem ſich die Metalloxyde herausbegeben.

6. Metalloxyde, die mit einem groſsen Antheile Sauerſtoffs vereinigt ſind, löſen ſich nicht anders in Säuren auf, als wenn dabey Körper mitwirken, die ihnen den Sauerſtoff zum Theil entziehen.

Lavoiſier in ſ. Schriften. B. IV. S. 174. u. *Crell's* Annal. 1788. B. II. S. 431. Meine Grundzüge S. 228.

Folgerungen.

1. Die Auflöſung der Metalle in Säuren iſt alſo mit einer vorhergehenden Oxydation derſelben verbunden, oder die Metalle ſind nur im oxydirten Zuſtande mit den Säuren vereinbar.

2. Die Metalle ſind ferner nur durch eine beſtimmte Menge des mit ihnen verbundenen Sauerſtoffs in den Säuren auflösbar. Dieſer nöthige Grad der Oxydation iſt nicht nur bey verſchiedenen Metallen in Rückſicht auf dieſelbe Säure, ſondern auch bey

jedem Metalle für jede verschiedene Säure verschieden.

Die während dieser Auflösung entstehenden Verbindungen heissen *metallische Salze* (Salia metallica), die sich untereinander unterscheiden:

1. nach der Natur der metallischen Basis;
2. nach der enthaltenden Säure;
3. nach dem verschiedenen Grade der Oxydation des mit der Säure vereinigten Metalloxydes.

Berthollet in *Crell's* Annal. 1786. B. I. S. 549. B. II. S. 55. *P. F. Hopfengärtner* diss. obs. circa mercurii cum acido muriatico connubium. Stuttg. 1792. 4.

Die metallischen Salze werden zersetzt durch Stoffe,

1. welche mit der Säure näher als mit dem Metalloxyd verwandt sind: *Alkalien* und *Erden*;

 Ammoniak, vgl. *Fourcroy* in *Crell's* Annal. 1790. B. I. S. 555.

2. welche dem Metalloxyd näher verwandt sind.
3. Durch Metalle, welche dem Sauerstoffe näher verwandt sind als das aufgelös'te Metall.
4. Durch mehrere oxydirbare Stoffe, z. B. Wasserstoffgas, Hydrothionsäure, Phosphor, Schwefel, Kohle u. s. w.

 Fulhame. *Rumford* im Allg. Journ. d. Chemie. B. II. S. 3. *Jach* ebendas. B. III. S. 399. *Gruner* ebendas. B. IV. S. 530.

5. Die Verbindungen der vollkommenen Metalloxyde mit Säuren werden durch Verdünnung mit Waſſer zerſetzt.

So entſtehen die *metalliſchen Niederſchläge* (Praecipitata metallica).

Bergmann in ſ. Opusc. Vol. II. S. 349. III. S. 132. *Lavoiſier* in ſ. Schr. B. IV. S. 198. u. *Crell's* Annal. 1788. B. II. S. 453.

§. 368.

Verhalten zu andern Körpern.

1. *Schwefel.* Gold und Zink ausgenommen vereinigen ſich alle Metalle damit: *Schwefelmetalle* (Sulfureta metallica, *Sulfures metalliques*); ſonſt: *metalliſche Schwefelleber, ſchwefelhaltige* oder *geſchwefelte Metalle* (Metalla ſulfurata). Sie zerſetzen das Waſſer und entwickeln dabey gasförmige Hydrothionſäure.

Deimann u. ſ. w. in *Crell's* Annal. 1794. B. I. S. 296. *Berthollet* im Allg. Journ. d. Chemie. B. I. S. 388.

Das *Schwefelkali* und *Schwefelnatron* löſen alle Metalle, den Zink ausgenommen, auf.

Engeſtröm in *Crell's* Entdeck. Th. III. S. 105.

Die wäſsrigten Auflöſungen bringen vermittelſt der Säuren, ſo wie die Zerſetzung der metalliſchen Auflöſungen durch jene *Hydrothionmetalle* oder *Hydrothmetalle* (Metalla hydrothionica ſ. hydrothica, *Hydrothionates, Hydrothiates* oder *Hydroſulfures metalliques*) und *Hydrothion-*

Schwefelmetalle oder *Hydrothschwefelmetalle* (Metalla sulfuro-hydrothionica s. hydrothica, *Sulfures metalliques hydrogénés*) hervor.

Berthollet a. a. O.

2. *Phosphor.* Geht zwar mit allen Metallen in Verbindung, nur nicht unmittelbar, sondern durch gemeinschaftliche Zersetzung vermittelst des Phosphors und der Kohle: *Phosphormetalle* (Metalla phosphorata, *Phosphures metalliques*); sonst: *phosphorhaltige, gephosphorte Metalle.*

Marggraf in s. Schriften. Th. I. S. 42. *Pelletier* in *Crell's* Annal. 1796. B. II. S. 148. 153. 156.

3. *Kohlenstoff.* Einige Metalle sind damit vereinbar: *Kohlenstoffmetalle* (Metalla carbonata, *Carbures metalliques*).

4. *Salze.* Die salpetersauren, oxydirtsalzsauren, so wie die schwefelsauren werden von mehreren zersetzt. Nur wenige der übrigen zeigen auf einige Metalle auflösende Kräfte.

Volk in *Trommsdorff's* Journ. B. V. St. 2. S. 153.

II. *Von den einzelnen Metallen.*

I. *Platin.*

(Platinum, *Platine*).

§. 369.

Eigenschaften.

1. Es ist der schwerste unter allen bekannten Körpern. Das *eigenthümliche Gewicht* desselben geht bis 21,061 (19,5 nach *Brisson*).

2. Es übertrifft die andern Metalle fast in den mehrsten ihnen zukommenden Eigenschaften. Es ist *feuerbeständiger* und *zäher* als alle bekannten Metalle.

3. Es ist an der *Luft* unwandelbar, wird durch Luft und Hitze nicht oxydirt.

4. Es ist äusserst *strengflüssig*, mit Arsenik, Phosphor und Kohle wird es aber leichtflüssig. Im Glühefeuer ist es streckbar und läfst sich zusammenschweifsen.

Lavoisier in *Crell's* Annal. 1792. B. II. S. 85. — *Achard* in s. Samml. (1784.) S. 238. — *Pelletier* in *Crell's* Annal. 1796. B. II. S. 149. — *Rochon* in *Gilbert's* Annal. B. IV. S. 291. — *Mussin Puschkin* im Allg. Journ. d. Ch. B. IV. S. 411.

5. Die Härte desselben ist geringer als die des Schmiedeeisens, gröfser aber als die des Kupfers.

Man findet es gediegen, mit Eisen vermischt, wovon es durch Salzsäure getrennt wird.

§. 370.
Oxyd.

Das Platin läfst sich nur durch die oxydirte Salzsäure oxydiren, und dann mit den übrigen Säuren vereinigen. Das Oxyd besitzt eine gelbe Farbe und ist im Schmelzfeuer reducirbar.

§. 371.
Salze.

1. *Schwefelsaures Platin* (Platinum sulfuricum, *Sulfate de Platine*); sonst: *Platinavitriol* (Platina vitriolata).

2. *Salpeterſaures Platin* (Platinum nitricum, *Nitrate de Platine*). Beyde Verbindungen ſind zwar dargeſtellt, aber noch nicht näher unterſucht worden. — Mit ſalpeterſaurem Kali verpufft das Platin.

Tennant im Allg. Journ. d. Chemie. B. I. S. 306.

3. *Salzſaures Platin* (Platinum muriaticum, *Muriate de Platine*). Auflöſung: gelb. Geſchmack: ſehr ſcharf und ätzend. Dunkelrothe Salzmaſſe; kryſtalliſirbar. Luftbeſtändig. Schwerer auflöslich als Gyps.

Folgende Verbindungen ſind auſserdem, daſs ſie Statt finden, noch nicht weiter unterſucht worden:

4. *Eſſigſaures Platin* (Platinum aceticum, *Acetate de Platine*).

5. *Kleeſaures Platin* (Platinum oxalicum, *Oxalate de Platine*).

6. *Weinſaures Platin* (Platinum tartaricum, *Tartrite de Platine*).

7. *Gallusſaures Platin* (Platinum galicum, *Gallate de Platine*). Dunkelgrün.

8. *Molybdänſaures Platin* (Platinum molybdaenicum, *Molybdate de Platine*). Roth. In 80 bis 100 Theilen Waſſer auflösbar.

9. *Fettſaures Platin* (Platinum ſebacicum, *Sebate de Platine*). Gelbbräunlich. Kryſtalliſirbar.

Kali, Natron, Ammoniak erzeugen während der Zerſetzung dieſer Salze dreyfache Verbindungen.

§. 372.

Verbindung mit Metallen.

Das Platin läſst ſich mit den mehreſten Metallen legiren. *Gold* läſst ſich nur in heſtigem Feuer damit zuſammenſchmelzen, verliert an Weichheit, Dehnbarkeit und Farbe. *Kupfer* verbindet ſich mit demſelben leicht und wird dadurch einer ſchönen Politur fähig und roſtet nicht. Mit *Eiſen* verbindet es ſich ſchwer, Roheiſen wird dadurch härter.

Lewis in ſ. phyſ. chem. Abhandl. B. II. (Berl. 1767.) S. 231. *Marggraf* in ſ. Schr. Th. I. S. 1. (Des Hrn. Grafen *v. Sickingen*) Verſuche üb. die Platina. Mannheim, 1782. 8.

II. *Gold.*

(Aurum, *Or*).

§. 373.

Eigenſchaften.

1. Es beſitzt eine gelbe *Farbe* und einen an der Luft und in der Wärme unwandelbaren *Glanz.*
2. Nach dem Platin beſitzt es das gröſste *eigenthümliche Gewicht:* 19,649 (19,2581 *Briſſon*).
3. Es iſt das *dehnbarſte* Metall.
4. Es beſitzt eine ſehr groſse *Zähigkeit;* eine geringere *Härte* als Silber, Kupfer und Eiſen; und wenig *Klang.*
5. Es iſt ſehr *feuerbeſtändig.* Es *ſchmilzt* etwas leichter (bey 1300° F.) als Kupfer, faſt zu gleicher

Zeit, indem es weiſs glüht, und flieſst mit einer Aquamarinſarbe. In dem Brennpunkte eines groſsen Brennglaſes wird es *verflüchtigt.*

Goldkryſtalle: Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 106. 403.

Man findet es gediegen und mit andern Metallen vermiſcht. Vom Silber trennt man es:

1. auf *trocknem* Wege, durch:

a. Cementation und

b. durch die Scheidung durch Guſs und Fluſs.

2. Auf *naſſem* Wege, durch die Scheidung durch die Quart, indem ſich Silber und Gold durch Salpeterſäure nur trennen laſſen, wenn ſie in dem Verhältniſſe von 3 zu 1 vereinigt ſind.

§. 374.

Oxyde.

Das Gold löſ't ſich nur in oxydirter Salzſäure auf. Das Goldoxyd iſt mit den übrigen Säuren vereinbar. Das vollkommne Oxyd iſt gelb, das unvollkommne purpurfarben.

Mit Zinnoxyd vereinigt bildet es den *mineraliſchen Purpur* oder *Goldpurpur des Caſſius* (Purpura mineralis).

Lentin üb. d. Bereitung deſſelben im Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 50.

Mit dem Ammoniak bildet es eine Verbindung, die ſchon bey einer den Siedgrad des Waſſers nicht überſteigenden Wärme explodirt, und daher *Knallgold, Platzgold* (Aurum fulminans) genannt wird.

Es ſollte *Ammoniakgoldoxyd* (Oxydum auri ammoniacale, *Oxyde d'or ammoniacal* auch *Orate d'ammoniaque)* heiſsen. Während der Exploſion wird das Ammoniak zerlegt und das Goldoxyd desoxydirt, indem Waſſer und Stickgas hervorgebracht werden.

Bergmann in ſ. Opusc. Vol. II. S. 133. *Ingenhouſs* in ſ. Schr. Th. I. S. 340. *Martinovich* in *Crell's* Beytr. B. IV. S. 149. Annal. 1790. B. II. S. 98. 202. *C. G. Eſchenbach* pr. de quibusdam auri calcibus. Lipſ. 1785. 4. überſ. in *Hochheimer's* Samml. auserleſ. Abhandl. S. 101.

Mit der Naphthe und den ätheriſchen Oehlen iſt das Goldoxyd vereinbar.

§. 375.

Salze.

1. *Schwefelſaures Gold* (Aurum ſulfuricum, *Sulfate d'or)*; ſonſt: *Goldvitriol* (Aurum vitriolatum).
2. *Salpeterſaures Gold* (Aurum nitricum, *Nitrate d'or)*. — Beyde nicht kryſtalliſirbar.
3. *Phosphorſaures Gold* (Aurum phoſphoricum, *Phoſphate d'or)*. Schmilzt zu einem hellrothen zerfließslichen Glaſe.
4. *Arſenikſaures Gold* (Aurum arſenicicum, *Arſeniate d'or)*.
5. *Molybdänſaures Gold* (Aurum molybdaenicum, *Molybdate d'or)*. Opermentgelb.
6. *Chromſaures Gold* (Aurum chromicum, *Chromate d'or)*. Grünlich.
7. *Kleeſaures Gold* (Aurum oxalicum, *Oxalate d'or)*. Schwer auflöslich.

8. *Benzoesaures Gold* (Aurum benzoicum, *Benzoate d'or*). Kryſtalliſirbar. Schwer auflöslich. Luftbeſtändig.
9. *Salzſaures Gold* (Aurum muriaticum, *Muriate d'or*). Geſchmack: herbe und ätzend. Kryſtalliſirbar.
10. *Fettſaures Gold* (Aurum ſebacicum, *Sebate d'or*). Gelbbräunlich. Kryſtalliſirbar.

Die übrigen Verbindungen ſind noch nicht genau unterſucht worden.

§. 376.

Verbindung mit Metallen.

Das Gold läſst ſich im Fluſſe mit den mehreſten Metallen vereinigen und verliehrt dadurch an Geſchmeidigkeit. Dieſe Verbindung heiſst die *Karatirung* (Beſchickung) des Goldes. Sie wird vorzüglich mit *Silber* (weiſse Karatirung) und mit *Kupfer* (rothe Karatirung) unternommen, weil das Gold durch beyde härter wird. Durch *Zinn* wird es ſpröde und von *Queckſilber* ſo leicht aufgelöſ't, daſs es ſchon bey der Berührung entfärbt wird.

Vergolden.

§. 377.

Verbindung mit oxydirbaren Körpern.

1. Schwefelkali und Schwefelnatron löſen das Gold auf.
2. Durch den Phosphor wird das Gold bläſſer und ſpröder: *Phosphorgold* (Aurum phoſphoratum, *Phosphure d'or*).

Lewis Historie des Goldes in s. Zusammenhang der Künste. B. I. S. 61 - 376.

III. *Silber.*

(Argentum, *Argent*).

§. 378.

Eigenschaften.

1. Es besitzt eine weiſse *Farbe* und starken *Glanz.*
2. Das spec. Gewicht desselben beträgt nach *Bergmann:* 10,552 (10,4743 *Brisson*).
3. Nach dem Golde ist es das *dehnbarste* Metall.
4. Nach dem Eisen und Kupfer besitzt es die gröſste Härte und *Elasticität*, auch den meisten *Klang.*
5. Es schmilzt in einer geringern Hitze als das Gold und läſst sich durch Hülfe eines groſsen Brennglases verflüchtigen.

Das Silber kömmt gediegen, mit Gold, Spieſsglanz, Eisen, Schwefel und Salzsäure verbunden vor: *Karsten's* Tabellen. S. 44. Man erhält es von den andern Metallen befreyt:

1. durch das Abtreiben oder Kupelliren;
2. durch die Amalgamation;
3. durch Verpuffen mit Salpeter (*Feinmachen*);
4. durch Reduction des salzsauren Silbers. *Marggraf* in s. Schr. B. I. S. 275.

Reinigung vom *Bley: Lampadius* Samml. pract. chem. Abhandl. B. I. S. 119. vom *Kupfer: Hildebrandt* in *Crell's* Annal. 1794. B. II. S. 9.

§. 379.

Oxyde.

Am leichteſten wird das Silber durch die Salpeterſäure oxydirt. Das unvollkommene Oxyd beſitzt eine graue oder ſchwärzliche, das vollkommene eine braune Farbe.

Mit Ammoniak ſtellt es eine mit fürchterlicher Heftigkeit explodirende Verbindung dar, welche bey bloſsem Reiben oder Berührung mit kalten Körpern ſchon abknallt, daher *Knallſilber* (Aurum fulminans), richtiger: *Ammoniakſilberoxyd* (Oxydum argenti ammoniacatum, *Oxyde d'argent ammoniacal*) genannt wird.

Berthollet in *Crell's* Annal. 1788. B. II. S. 390. 1790. B. I. S. 360. *Wiegleb* ebendaſ. 1789. B. II. S. 426.

§. 380.

Salze.

1. *Kohlenſaures Silber* (Argentum carbonicum, *Carbonate d'argent*). Unauflöslich.
2. *Schwefelſaures Silber* (Argentum ſulfuricum, *Sulfate d'argent*); ſonſt: *Silbervitriol* (Argentum vitriolatum, *Vitriolum lunae*). Kryſtalliſirbar. Auflösbar in 88 Theilen ſiedenden Waſſers. Schmelzbar. Zerſetzbar im Feuer.
3. *Salpeterſaures Silber* (Argentum nitricum, *Nitrate d'argent*); ſonſt: *Silberſalpeter* (Argentum nitratum) *Silberkryſtalle* (Cryſtalli lunae). Kryſtalliſirbar. Geſchmack: äuſserſt ſcharf, ätzend, bitter-

lich. Luftbeständig. In gleichen Theilen Wasser auflösbar.

Höllenstein (Lapis infernalis) oder *Silberätzstein* (Causticum lunare) *Hermbstädt* in *Crell's* Entdeck. Th. IX. S. 64.

4. *Phosphorsaures Silber* (Argentum phosphoricum, *Phosphate d'argent*). Weisses Pulver.

5. *Arsenik saures Silber* (Argentum arsenicicum, *Arseniate d'argent*). Braunes Pulver.

6. *Molybdänsaures Silber* (Argentum molybdaenicum, *Molybdate d'argent*). Weiss. Schwer auflöslich.

7. *Chromsaures Silber* (Argentum chromicum, *Chromate d'argent*). Carminroth. Wird durch Einwirkung des Lichts purpurfarben.

8. *Essigsaures Silber* (Argentum aceticum, *Acetate d'argent*). Krystallisirbar.

9. *Kleesaures Silber* (Argentum oxalicum, *Oxalate d'argent*). Schwer auflöslich.

10. *Weinsaures Silber* (Argentum tartaricum, *Tartrite d'argent*); sonst: *weinsteinsaures Silber*. Schwer auflöslich.

11. *Aepfelsaures Silber* (Argentum malicum, *Malate d'argent*). Schwer auflöslich.

12. *Gallussaures Silber* (Argentum galicum, *Galate d'argent*). Röthlich, kaffeebraun.

13. *Benzoesaures Silber* (Argentum benzoicum, *Benzoate d'argent*). Pulver. Im heissen Wasser leicht, im kalten schwer auflöslich. Luftbeständig.

14. *Bernsteinsaures Silber* (Argentum succinicum, *Succinate d'argent*). Krystallisirbar. Schwer auflöslich.

15. *Blaufaures Silber* (Argentum coeruleum, *Pruf-fiate d'argent*). Dunkelgelb.

16. *Ameifenfaures Silber* (Argentum formicum, *Formiate d'argent*). Würflichte Kryftalle.

17. *Fettfaures Silber* (Argentum febacicum, *Sebate d'argent*). Pulver. Zerfliefsbar.

18. *Hydrothionfaures* oder *hydrothfaures* Silber (Argentum hydrothionicum oder hydrothicum, *Hydrothionate, Hydrothiate* oder *Hydrofulfure d'argent*). Schwarz.

19. *Salzfaures Silber* (Argentum muriaticum, *Muriate d'argent*); fonft: *Hornfilber* (Luna cornua). Flockige Subftanz. Sehr fchwer auflöslich. Sehr leichtflüffig. Schmilzt zu einer halbdurchfichtigen Maffe. Enthält nach *Bucholz:* $11\frac{1}{2}$ Säure und $88\frac{1}{2}$ Oxyd.

20. *Flufsfaures Silber* (Argentum fluoricum, *Fluate d'argent*).

Queckfilber und Kupfer fchlagen das Silber aus feinen Auflöfungen regulinifch nieder: *Dianenbaum. Schloffer* in *Crell's* Entdeck. Th. VI. S. 84.

§. 381.

Metallverbindungen.

Den Kobalt ausgenommen, verbindet fich das Silber mit den übrigen Metallen. Durch *Kupfer* wird es härter und klingender, ohne viel an Gefchmeidigkeit zu verlieren. *Bley* macht es leichtflüffiger, weniger elaftifch und weniger klingend.

§. 382.

Verbindungen mit oxydirbaren Körpern.

1. *Schwefel.* Es schmilzt damit leicht zusammen: *Schwefelsilber* (Argentum sulfuratum, *Sulfure d'argent*).

2. *Phosphor* macht das Silber leichtflüssiger und spröder: *Phosphorsilber* (Argentum phosphoratum, *Phosphure d'argent*).

IV. *Quecksilber.*
(Hydrargyrum, *Mercure*).

§. 383.

Eigenschaften.

1. Es erhält sich in der gewöhnlichen Temperatur immer *flüssig*, mithin das leichtflüssigste aller Metalle. Bey 40° unter 0 wird es erst fest.

Gefrieren desselben in künstl. Kälte: *Blagden's* Gesch. d. Vers. hierüber in den Samml. z. Phys. u. N. G. B. III. S. 347. 515. vgl. vorzügl. *Pepys* im Allg. Journ. d. Ch. B. III. S. 69.

2. Im Feuer ist es *flüchtig*, es siedet bey 600° F. — ist daher destillirbar.

3. Das *spec. Gewicht* desselben ist 14,110 (13,5681 *Brisson*).

4. Es ist silberweiss von Farbe und zeigt ganz rein einen vollkommenen Spiegelglanz.

Man findet es gediegen, mit Schwefel, Silber u. Salzsäure verbunden: *Karsten's* Tabellen. S. 44. Man gewinnt es durch Zerlegung des Zinnobers vermittelst Eisens.

§. 384.
Oxyde.

Es wird durch Erhitzung in der Luft ſchon oxydirt. Das unvollkommenſte Oxyd iſt ſchwarz, vollkommnere Oxyde ſind die gelben und rothen, das vollkommenſte das weiſse.

Tödten des Queckſilbers. Queckſilbermohr (Aethiops mineralis). — Hydrargyroſum. Hydrargyricum. — *Für ſich bereiteter rother Queckſilberkalk* oder *für ſich niedergeſchlagenes Queckſilber* (Mercurius praecipitatus per ſe) vgl. *Weigel's* Beob. Th. I. S. 23. B. II. S. 3. *Schiller* in *Gren's* Journ. B. VII. S. 151. *Van Mons* ebendaſ. B. VIII. S. 13.

Sie ſind ohne Zuſatz reducirbar. Mit den Fetten und Oehlen iſt es vereinbar.

1. *Knallqueckſilber: Howard* im Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 467.
2. *Ammoniakqueckſilber: Brugnatelli* ebendaſ. S. 711.
3. *Queckſilberſeiſe: Muſſin Puſchkin* in *Crell's* Annal. 1797. B. I. S. 3.

§. 385.
Salze.

1. *Kohlenſaures Queckſilber* (Hydrargyrum carbonicum, *Carbonate de Mercure*). Weiſs. Unauflöslich.
2. *Schwefelſaures Queckſilber* (Sulfate de Mercure), und zwar:
 a. *Hydrargyroſum ſulſuricum:* Kryſtalliſirbar. In 500 Theilen kalten und 287 ſiedenden Waſſers auflösbar. Enthält 0,83 Th. unvollk. Queckſilberoxyd, 0,12 Schwefelſäure, 0,05 Waſſer.

b. *Hydrargyricum sulfuricum*; sonst: *Quecksilbervitriol* (Vitriolum mercurii). Krystallisirbar. Zerfliefsbar. (*Quecksilberöhl*, Oleum mercurii).

c. *Mineralischer Turpeth* (Turpethum minerale, *Oxyde de Mercure jaune*). Hellgelbes Pulver. Enthält: 0,87 Quecksilberoxyd, 0,10 Säure, 0,03 Wasser.

3. *Salpetersaures Quecksilber* (*Nitrate de Mercure*); sonst: *Quecksilbersalpeter* (Nitrum mercuriale, Hydrargyrum nitratum), und zwar:

a. *Hydrargyrosum nitricum* (In der Kälte bereitete Quecksilberauflösung). Krystalle: doppelt vierseitige Pyramiden. Geschmack: herbe und metallisch. Ziemlich leicht auflöslich.

Mercurius solubilis *Hahnemanni*.

b. *Hydrargyricum nitricum* (In der Wärme bereitete Quecksilberauflösung). Nadelförmige Krystalle. Geschmack: ätzender und schärfer.

Rothes Quecksilberpräcipitat (Mercurius praecipitatus ruber). *Demachy's* Laborant Th. II. S. 160. *Van Mons* in *Crell's* Annal. 1792. B. I. S. 131. u. Allg. Journ. d. Chemie. B. IV. S. 113.

Hildebrandt in *Crell's* Annal. 1792. B. II. S. 291.

4. *Phosphorsaures Quecksilber* (Hydrargyrum phosphoricum, *Phosphate de Mercure*); sonst: Mercurius phosphoratus. Fast unauflöslich.

Trommsdorff's Journ. B. I. St. 1. S. 97. St. 2. S. 94. B. III. St. 2. S. 282. *J. F. A. Göttling's*

chem. Bemerk. üb. das phosphorſ. Queckſilber. Jena, 1795. 8.

5. *Arſenikſaures Queckſilber* (Hydrargyrum arſenicicum, *Arſeniate de Mercure*). Gelbe Maſſe.

6. *Molybdänſaures Queckſilber* (Hydrargyrum molybdaenicum, *Molybdate de Mercure*). Milchweiſs. In 5 bis 600 Th. Waſſer auflösbar.

7. *Chromſaures Queckſilber* (Hydrargyrum chromicum, *Chromate de Mercure*). Zinnoberroth.

8. *Eſſigſaures Queckſilber* (Hydrargyrum aceticum, *Acetate de Mercure*); ſonſt: *Queckſilbereſſigſalz*. Kryſtalliſirbar. Schwer auflöslich. Verliehrt an der Luſt den Glanz.

9. *Kleeſaures Queckſilber* (Hydrargyrum oxalicum, *Oxalate de Mercure*); ſonſt: *zuckerſaures Queckſilber* (Hydr. ſaccharatum). Weiſs. Pulverigt. Kaum auflöslich. (*Knallqueckſilber*).

10. *Weinſaures Queckſilber* (Hydrargyrum tartaricum, *Tartrite de Mercure*); ſonſt: *weinſteinſaures Queckſilber* (Hydr. tartariſatum) *Queckſilberweinſtein* (Tartarus mercurialis). Glänzende Schuppen. Schwer auflöslich.

Conſtantini's Goldpulver. (*Wiegleb's* Unterſ. d. Alchemie S. 338.).

11. *Gallusſaures Queckſilber* (Hydrargyrum galicum, *Gallate de Mercure*). Weiſs.

12. *Benzoeſaures Queckſilber* (Hydrargyrum benzoicum, *Benzoate de Mercure*). Weiſs. Pulver. Schwer auflöslich. Sublimirbar.

13. *Citronenſaures Queckſilber* (Hydrargyrum citricum, *Citrate de Mercure*).

14. *Aepfelſaures Queckſilber* (Hydrargyrum malicum, *Malate de Mercure*).

15. *Ameiſenſaures Queckſilber* (Hydrargyrum formicum, *Formiate de Mercure*). Kryſtalliſirbar. Luftbeſtändig. Schwer auflöslich.

16. *Fettſaures Queckſilber* (Hydrargyrum ſebacicum, *Sebate de Mercure*).

17. *Blauſaures Queckſilber* (Hydrargyrum coeruleum, *Pruſſiate de Mercure*). Weiſslich. Im heiſsen Waſſer auflösbar.

18. *Hydrothionſaures* oder *hydrothſaures Queckſilber* (Hydrargyrum hydrothionatum oder hydrothicum, *Hydrothionate*, *Hydrothiate* oder *Hydroſulfure de Mercure*). Braun und ſchwarz.

19. *Salzſaures Queckſilber* (*Muriate de Mercure*), und zwar:

a. *Hydrargyroſum muriaticum* (*verſüſstes Queckſilber* oder *Queckſilberſublimat, Calomel,* Mercurius dulcis, Merc. ſublimatus dulcis). Weiſs. Glänzend. Kryſtalle: vierſeitige Prismen. Wird an der Luft gelb und braun gefärbt. Geſchmacklos. In 1152 Theilen kochenden Waſſers auflöslich.

Hermbſtädt in ſ. Schriften. B. II. S. 99.

b. *Hydrargyricum muriaticum* (*ätzendes Queckſilberſublimat*, Merc. ſublimatus corroſivus). Nadelförmige Kryſtalle. Luftbeſtändig. Im Feu-

er nicht zerſetzbar. Sublimirbar. Geſchmack: ſehr herbe, metalliſch und äuſserſt freſſend. Das freſſendſte und tödtlichſte unter den Giften. In 16 Theilen kalten und 2 Theilen ſiedenden Waſſers auflöslich.

Mit Salmiak: *Alembrothſalz* (Sal alembroth). *Demachy's* Laborant Th. II. S. 146. *Bergmann* in ſ. Opusc. Vol. IV. S. 279.

c. *Weiſses Queckſilberpräcipitat* (Turpethum album, Merc. praecipitatus dulcis). Mattweiſse Farbe. Nach dem gröſsern oder geringern Gehalt an Salzſäure iſt es mehr oder weniger ätzend und mehr oder weniger auflöslich. Sublimirbar.

Trommsdorff's Journ. B. VI. St. 1. S. 123.

20. *Fluſsſaures Queckſilber* (Hydrargyrum fluoricum, *Fluate de Mercure*); ſonſt: *fluſsſpathſaures Queckſilber* (Mercurius fluoratus). Pulver. Schmilzt vor dem Löthrohre zu einem gelben Glaſe.

21. *Boraxſaures Queckſilber* (Hydrargyrum boracicum, *Borate de Mercure*); ſonſt: *ſedativſaures Queckſilber* (Hydr. boraxatum, Sal ſedativum merculiale). Kryſtalliſirbar. Wird an der Luft grünlich. Schwer auflöslich.

Das Queckſilberoxyd wird aus dieſen Salzen durch Alkalien u. Erden mit verſchiedenen Farben geſchieden. Das Ammoniak bildet mit denſelben dreyfache Salze.

Fourcroy in *Crell's* Annal. 1796. B. II. S. 429.

Das *Kupfer* ſtellt das Queckſilber aus dieſen Verbindungen reguliniſch her.

§. 386.

Metallverbindungen.

Das Queckſilber vereinigt ſich mit den mehreſten Metallen. Man nennt dies das *Verquicken* (amalgamare) und die Vereinigung *Quickbrey* (Amalgama). Dieſe Verbindung findet in verſchiedenen Verhältniſſen durch bloſses Zuſammenreiben (kalte Verquickung), leichter durch Schmelzung des andern Metalls, wenn es dazu keiner gröſsern Hitze als des Siedepunkts des Queckſilbers bedarf (heiſse Verquickung), Statt, — aber nicht mit den Metalloxyden. Sie ſind kryſtalliſirbar durch Verflüchtigung, und im flüſſigen Zuſtande durch mechaniſche Mittel iſt das Queckſilber von den Metallen trennbar.

Muſivſilber (Zinn, Wismuth, Queckſilber).
Amalgamation im Groſsen: Ueber das Anquicken der gold- u. ſilberhaltigen Erze u. ſ. w. von *J. F. v. Born.* Wien, 1786. 4. *Ferber's* Nachr. v. dem Anquicken u. ſ. w. Berlin, 1787. 8. *Swab* in *Crell's* Annal. 1797. B. I. S. 162. 251.

§. 387.

Verbindungen mit oxydirbaren Stoffen.

1. *Schwefel.* Bildet mit Queckſilber: *Schwefelqueckſilber* (Hydrargyrum ſulfuratum, *Sulfure de Mercure*), und zwar:
 - a. *Queckſilbermohr*
 - α. durch Zuſammenreiben und
 - β. durch Zuſammenſchmelzen.
 - b. *Zinnober* (Cinnabaris)
 - α. durch Sublimation.

Demachy's Laborant. Th. II. S. 141. *Rückert* in *Crell's* Annal. 1789. B. I. S. 301.

β. Auf naſſem Wege, und zwar:

1. durch Behandlung des Hydrothionſchwefelammoniaks mit Queckſilberauflöſungen.

Berthollet im Allg. Journ. d. Chemie. B. I. S. 394. *Hoffmanni* Obſerv. S. 250.

2. Durch Kochen des Kali mit Queckſilberoxyd.

Crell's Annal. 1797. B. I. S. 480. *Muſſin Puſchkin* im Allg. Journ. d. Chemie. B. II. S. 290. *Juch* in *Trommsdorff's* Journ. B. VI. St. 2. S. 57.

2. *Phosphor*. Bildet mit Queckſilber eine ſchwärzliche Maſſe, die in der Wärme flüſſig und in der Kälte etwas zähe iſt. *Phosphorqueckſilber* (Hydrargyrum phoſphoratum, *Phosphure de Mercure*).

Chem. u. mineralog. Geſchichte des Queckſilbers von *G. F. Hildebrandt*. Braunſchw. 1793. 4.

V. *Bley*.
(Plumbum, *Plomb*).

§. 388.
Eigenſchaften.

1. Es iſt das *weichſte* und ſchwächſte Metall.
2. Seine *Farbe* iſt auf dem friſchen Schnitt bläulichweiſs und glänzend.
3. Das *eigenthümliche Gewicht* deſſelben iſt 11,345 (11,3523 *Briſſon*).

4. Es *schmilzt* vor dem Glühen bey 540° F. In stärker Gluth verflüchtigt es sich in Gestalt eines weissslichen Rauchs.

Man findet es oxydirt; mit Schwefel; Wismuth, Eisen, Silber, Kupfer, Spiessglanz; Kohlensäure, Phosphorsäure, Arseniksäure, Chromsäure, Salzsäure, Schwefelsäure, Molybdänsäure vereinigt. *Karsten's* mineralog. Tabellen S. 50.

Vorzüglich erhält man es durchs Rösten und Schmelzen der Erze, besonders des Bleyglanzes mit Eisenschlacken.

§. 389.

Oxyde.

Schon in der Luft, besonders in der feuchten, ist das Bley oxydirbar. Die Oxyde gehören zu den Giften. Man kennt folgende:

1. *Graues Bleyoxyd (Bleyasche,* Cinis plumbi, *Oxyde de Plomb gris)* erzeugt sich während des Schmelzens des Bleyes.
2. *Gelbes Bleyoxyd (Masticot,* Bleygelb, Cerussa citrina, *Oxyde de Plomb jaune)* entsteht beym Glühen. Verwandelt sich in stärkerm Feuer in eine krystallinische blassröthliche Masse: *Bley-* oder *Goldglätte* (Lythargyrus), welche als ein halbverglastes Bleyoxyd angesehen werden kann.
3. *Rothes Bleyoxyd (Mennige,* Minium, *Oxyde de Plomb rouge)* wird durch anhaltendes Rösten und Glühen des Masticots erhalten.

D. C. W. Nose Abhandl. vom Mennigbrennen. Nürnb. 1779. 8.

Das Glas der Bleyoxyde hat eine gelbe Farbe und ist sehr dünnflüssig.

Sie gehen mit den fetten Oehlen Verbindungen ein und bilden damit *Oehlfirniss* und *Bleypflaster*.

§. 390.

Salze.

1. *Kohlensaures Bley* (Plumbum carbonicum, *Carbonate de Plomb*); sonst: *luftsaures Bley* (Plumb. carbonatum) auch *Bleyweiss* (Cerussa alba). Entsteht durch Desoxydation der Essigsäure.

 Demachy's Laborant. Th. II. S. 187.

2. *Schwefelsaures Bley* (Plumbum sulfuricum, *Sulfate de Plomb*); sonst: *Bleyvitriol* (Vitriolum plumbi). Geschmacklos. Im kochenden Wasser kaum auflöslich. Enthält nach *Kirwan:* 75 Oxyd, 23,37 Säure, 1,63 Wasser.

3. *Salpetersaures Bley* (Plumbum nitricum, *Nitrate de Plomb*); sonst: *Bleysalpeter* (Nitrum saturninum, Plumbum nitratum). Krystallisirbar. Geschmack: süsslich herbe. Luftbeständig. In $7\frac{1}{2}$ Theilen siedenden Wassers auflösbar. (*Knallbley*).

4. *Phosphorsaures Bley* (Plumbum phosphoricum, *Phosphate de Plomb*); sonst: *phosphorsaures Bleysalz* (Plumbum phosphoratum). Schwer auflöslich. Verglasbar.

5. *Arsenihsaures Bley* (Plumbum arsenicicum, *Arseniate de Plomb*). Pulver. Schwer auflöslich.

6. *Molybdänſaures Bley* (Plumbum molybdaenicum, *Molybdate de Plomb*). Sehr ſchwer auflöslich.

7. *Chromſaures Bley* (Plumbum chromicum, *Chromate de Plomb*). Roth.

8. *Eſſigſaures Bley* (Plumbum aceticum, *Acetate de Plomb*); ſonſt: *Bleyeſſig* (Acetum ſaturni) *Bleyextract* (Extractum ſaturni) und *Bleyzucker* (Saccharum ſaturni). Nadelförmige Kryſtalle. Verwittert an der Luft etwas. In gleichen Theilen Waſſer auflösbar. Geſchmack: ſüſs.

Verfälſchung der Weine. Unbrauchbarkeit der Würtemberger Weinprobe (*J. Zelleri* et *J. Weismann* diſſ. docimaſia, ſigna, cauſſae et noxa vini lythargyro mangoniſati. Tubing. 1707. 4. *Delin's* Reviſion der Weinprobe. Erlang. 1779. 8.) *Fourcroy's* (*Crell's* Beytr. B. IV. S. 219.). Vorzüglichkeit der *Hahnemannſchen* (*Crell's* Annal. 1788. B. I. S. 291.) — Streit: *Gren* im Journal d. Erfind. St. 4. S. 118. *Hahnemann* in *Crell's* Annal. 1794. B. I. S. 104.

9. *Kleeſaures Bley* (Plumbum oxalicum, *Oxalate de Plomb*); ſonſt: *zuckerſaures* oder *ſauerkleeſaures Bleyſalz* (Pl. ſaccharatum). Nadelförmige Kryſtalle. Luftbeſtändig. Kaum auflösbar.

10. *Weinſaures Bley* (Plumbum tartaricum, *Tartrite de Plomb*); ſonſt: *weinſteinſaures Bleyſalz* (Plumbum tartariſatum). Schwer auflöslich.

11. *Citronenſaures Bley* (Plumbum citricum, *Citrate de Plomb*). Schwer auflöslich.

12. *Gallusſaures Bley* (Plumbum galicum. *Gallate de Plomb*). Weiſs.

13. *Aepfelſaures Bley* (Plumbum malicum, *Malate de Plomb*). Pulver. Sehr ſchwer auflöslich.

14. *Benzoesaures Bley* (Plumbum benzoicum, *Benzoate de Plomb*). Kryſtalliſirbar. Luftbeſtändig. Leicht auflöslich.

15. *Bernſteinſaures Bley* (Plumbum ſuccinicum, *Succinate de Plomb*); ſonſt: *bernſteinſaures Bleyſalz* (Plumbum ſuccinatum). Glänzende Blätter. Schwer auflösbar.

16. *Ameiſenſaures Bley* (Plumbum formicum, *Formiate de Plomb*). Kryſtalliſirbar. In 36 Theilen kalten Waſſers auflösbar.

17. *Fettſaures Bley* (Plumbum ſebacicum, *Sebate de Plomb*). Kryſtalliſirbar. Geſchmack: herbe. Leicht auflöslich.

18. *Blauſaures Bley* (Plumbum coeruleum, *Pruſſiate de Plomb*). Weiſs.

19. *Hydrothionſaures* oder *hydrothſaures Bley* (Plumbum hydrothionicum oder hydrothicum, *Hydrothionate, Hydrothiate* oder *Hydroſulſure de Plomb*). Schwarzbraun. (*Sympathetiſche Tinte.*)

20. *Salzſaures Bley* (Plumbum muriaticum, *Muriate de Plomb*); ſonſt: *Hornbley* (Plumbum corneum, ſalitum). Nadelſörmige Kryſtalle. Luftbeſtändig. Geſchmack: ſüſslicht zuſammenziehend. In 30 Theilen ſiedenden Waſſers auflösbar. Schmilzt zu einer halbdurchſichtigen Maſſe. Enthält nach *Kirwan*: 81,77 Oxyd, 18,23 Säure.

21. *Fluſsſaures Bley* (Plumbum fluoricum, *Fluate de Plomb*); ſonſt: *fluſsſpathſaures Bleyſalz* (Pl. fluoratum). Geſchmack: ſüſslich. Schwer auflöslich.

22. *Boraxſaures Bley* (Plumbum boracicum, *Borate de Plomb*). Schwer auflöslich. Verglasbar.

Durch *Zink* wird das Bley aus ſeinen Auflöſungen reguliniſch niedergeſchlagen.

§. 391.

Metallverbindungen.

Gold wird durch die Verbindung mit Bley ſpröder, *Silber* leichtflüſſiger, *Platina* nimmt dadurch eine violette Farbe an.

§. 392.

Verbindungen mit oxydirbaren Stoffen.

1. Mit *Schwefel* bildet das Bley eine bläulich ſchwarze, ſpröde, kryſtalliniſche Maſſe, die nicht ſo leichtflüſſig als reines Bley iſt: *Schwefelbley* (Plumbum ſulfuratum, *Sulfure de Plomb*).
2. Das *Phosphorbley* (Plumbum phoſphoratum, *Phosphure de Plomb*), hat metalliſchen Glanz und die Farbe des Bleyes.

VI. *Wismuth.*

(Bismuthum, *Bismuthe*).

§. 393.

Eigenſchaften.

1. Er hat eine röthliche weiſse *Farbe.*
2. Er iſt ſehr *ſpröde*, doch nicht ganz *ungeſchmeidig*, mittelmäſsig *hart*, im *Bruche* blättrig und hat wenig *Klang.*

3. Das *eigenthümliche Gewicht* beträgt 9,670 (9,8227 *Brisson*).
4. Er *schmilzt* fast so leicht als Bley, vor dem Glühen bey 460° F. Bey stärkerer Hitze ist er *flüchtig*, dampft, und brennt endlich mit blauer Flamme. In verschlossenen Gefäßen ist er *sublimirbar*.
5. Er *krystallisirt* in kleinen polyedrischen Säulen.

Man findet ihn gediegen, oxydirt und mit Schwefel verbunden, gewinnt ihn durchs Ausschmelzen in verschlossenen Gefäßen.

§. 394.

Oxyde.

An der Luft verliehrt der Wismuth seinen Glanz; rostet aber nicht merklich.

1. Beym Schmelzen verwandelt sich dies Metall unter dem Zutritt der Luft leicht in ein *gelbbräunliches* Oxyd (*Wismuthasche*), welches während des fortgesetzten Schmelzens in ein gelbbraunes Glas übergeht.
2. Vollkommner fällt das Wismuthoxyd aus der salpetersauren Auflösung durch Wasser in weisser Farbe (*Wismuthweiß*, Magisterium bismuthi, *Oxyde de Bismuthe blanc*).

Bucholz Beyträge. H. 2. S. 60.

§. 395.

Salze.

1. *Kohlensaurer Wismuth* (Bismuthum carbonicum, *Carbonate de Bismuthe*).

2. *Schwefelſaurer Wismuth* (Bismuthum ſulſuricum, *Sulſate de Bismuthe*); ſonſt: *Wismuthvitriol* (Vitriolum bismuthi, bismuthum vitriolatum). Nadelförmige Kryſtalle. Zerfließsbar.

3. *Salpeterſaurer Wismuth* (Bismuthum nitricum, *Nitrate de Bismuthe*); ſonſt: *Wismuthſalpeter* (Bismuthum nitratum). Kryſtalliſirbar. Luftbeſtändig.

4. *Phosphorſaurer Wismuth* (Bismuthum phoſphoricum, *Phoſphate de Bismuthe*); ſonſt: *phosphorſaures Wismuthſalz* (Bismuthum phoſphoratum). Schwer auflösbar. Verglasbar.

5. *Arſenikſaurer Wismuth* (Bismuthum arſenicicum, *Arſeniate de Bismuthe*). Schwerflüſſig.

6. *Molybdänſaurer Wismuth* (Bismuthum molybdaenicum, *Molybdate de Bismuthe*). Citronengelb. In 500 Theilen Waſſer auflösbar.

7. *Chromſaurer Wismuth* (Bismuthum chromicum, *Chromate de Bismuthe*). Gelblich.

8. *Eſſigſaurer Wismuth* (Bismuthum aceticum, *Acetate de Bismuthe*); ſonſt: *eſſigſaures Wismuthſalz* (Bismuthum acetatum).

9. *Kleeſaurer Wismuth* (Bismuthum oxalicum, *Oxalate de Bismuthe*); ſonſt: *ſauerklee - oder zuckerſaures Wismuthſalz* (Bismuthum ſaccharatum). Pulver. Kaum auflöslich.

10. *Weinſaurer Wismuth* (Bismuthum tartaricum, *Tartrite de Bismuthe*); ſonſt: *weinſteinſaures Wismuthſalz* (Bismuthum tartariſatum). Kryſtalliniſche Körner.

11. *Gallusſaurer Wismuth* (Bismuthum galicum, *Gallate de Bismuthe*). Grünlich.

12. *Benzoeſaurer Wismuth* (Bismuthum benzoicum, *Benzoate de Bismuthe*). Kryſtalliſirbar. Luſtbeſtändig.

13. *Bernſteinſaurer Wismuth* (Bismuthum ſuccinicum, *Succinate de Bismuthe*). Blättrige Kryſtalle.

14. *Ameiſenſaurer Wismuth* (Bismuthum ſormicum, *Formiate de Bismuthe*). Kryſtalliſirbar.

15. *Fettſaurer Wismuth* (Bismuthum ſebacicum, *Sebate de Bismuthe*). Zerflieſsbar.

16. *Blauſaurer Wismuth* (Bismuthum coeruleum, *Pruſſiate de Bismuthe*). Gelblich.

17. *Hydrothionſaurer* oder *hydrothſaurer Wismuth* (Bismuthum hydrothionicum oder hydrothicum, *Hydrothionate*, *Hydrothiate* oder *Hydroſulſure de Bismuthe*). Schwärzlich. (Sympathetiſche Tinte.)

18. *Salzſaurer Wismuth* (Bismuthum muriaticum, *Muriate de Bismuthe*); ſonſt: *ſalzſaures Wismuthſalz* (Bismuthum ſalitum). Kryſtalliſirbar. Zerflieſsbar. Sublimirbar. Enthält nach *Bucholz* 5¾ Säure im Hundert. *Wismuthbutter* (Butyrum bismuthi).

19. *Fluſsſaurer Wismuth* (Bismuthum fluoricum, *Fluate de Bismuthe*); ſonſt: *fluſsſpathſaures Wismuthſalz* (Bismuthum fluoratum). Schwer auflöslich.

20. *Boraxſaurer Wismuth* (Bismuthum boracicum, *Borate de Bismuthe*); ſonſt: *ſedativſaures Wismuthſalz* (Bismuthum boraxatum).

§. 396.

Verbindungen mit oxydirbaren Stoffen.

Durch Vermischung mit dem Wismuth werden die mehrsten *Metalle* spröder, bleicher und vorzüglich leichtflüssiger.

Mit dem *Schwefel* bildet er eine leichtflüssige, krystallisirbare Masse: *Schwefelwismuth* (Bismuthum sulfuratum, *Sulfure de Bismuthe*). Mit dem *Phosphor* geht er nur eine unvollkommene Verbindung ein: *Phosphorwismuth* (Bismuthum phosphoratum, *Phosphure de Bismuthe*).

VII. *Nickel.*

(Niccolum, *Nikel*).

§. 397.

Eigenschaften.

1. Er hat eine lichtweissgraue ins röthliche fallende *Farbe.*
2. Er ist etwas *dehnbar*, sehr *fest*, und hat einen körnigen *Bruch.*
3. Sein *specifisches Gewicht* ist 9,333 (7,8070 *Brisson*).
4. Er ist sehr *strengflüssig* und schmilzt erst bei einer Hitze, wobey Eisen fliesst und ist sehr *feuerbeständig.*
5. Er wird vom Magnet gezogen.

Man findet ihn oxydirt, und mit Eisen, Kobalt, Arsenik und Schwefel verbunden, woraus er durch Rösten und Schmelzen geschieden wird.

§. 398.

Oxyd.

Durch Einwirkung der Luft und Wärme wird er langſamer, ſchneller aber durch Verpuffen mit Salpeter in ein *hellgrünes Oxyd* verwandelt, das mit Borax zu einem hyacinthfarbenen Glaſe ſchmilzt. *Ammoniak* löſ't ihn mit blauer Farbe auf.

§. 399.

Salze.

1. *Kohlenſaurer Nickel* (Niccolum carbonicum, *Carbonate de Nikel*).
2. *Schwefelſaurer Nickel* (Niccolum ſulfuricum, *Sulfate de Nikel*); ſonſt: *Nickelvitriol* (Vitriolum niccoli, Niccolum vitriolatum). Grüne Kryſtalle. Geſchmack: etwas zuſammenziehend.
3. *Salpeterſaurer Nickel* (Niccolum nitricum, *Nitrate de Nikel*); ſonſt: *Nickelſalpeter* (Niccolum nitratum). Grüne Kryſtalle. Zerfließbar.
4. *Arſenikſaurer Nickel* (Niccolum arſenicicum, *Arſeniate de Nikel*). Gelbes Pulver. Unauflöslich.
5. *Molybdänſaurer Nickel* (Niccolum molybdaenicum, *Molybdate de Nikel*). Aepfelgrün. Sehr ſchwer auflöslich.
6. *Chromſaurer Nickel* (Niccolum chromicum, *Chromate de Nikel*). Gelblich.
7. *Eſſigſaurer Nickel* (Niccolum aceticum, *Acetate de Nikel*); ſonſt: *eſſigſaures Nickelſalz* (Niccolum acetatum). Grüne Kryſtalle.

8. *Kleefaurer Nickel* (Niccolum oxalicum, *Oxalate de Nikel*); fonft: *zuckerfaures* oder *fauerkleefaures Nickelfalz* (Niccolum faccharatum). Weifsgrün. Kaum auflösbar.

9. *Gallusfaurer Nickel* (Niccolum galicum, *Gallate de Nikel*). Weifslich.

10. *Ameifenfaurer Nickel* (Niccolum arfenicicum, *Arfeniate de Nikel*). Grün. Kryftallifirbar. Schwer auflöslich.

11. *Fettfaurer Nickel* (Niccolum febacicum, *Sebate de Nikel*). Grün.

12. *Blaufaurer Nickel* (Niccolum coeruleum, *Pruffiate de Nikel*). Weifslichgrün.

13. *Salzfaurer Nickel* (Niccolum muriaticum, *Muriate de Nikel*); fonft: *falzfaures Nickelfalz* (Niccolum falitum). Smaragdgrüne Kryftalle. Zerfliefsbar.

14. *Flufsfaurer Nickel* (Niccolum fluoricum, *Fluate de Nikel*); fonft: *flufsfpathfaures Nickelfalz* (Niccolum fluoratum). Hellgrüne Kryftalle.

15. *Boraxfaurer Nickel* (Niccolum boracicum, *Borate de Nikel*); fonft: *fedativfaures Nickelfalz* (Niccolum boraxatum). Schwer auflöslich. Fliefst zu einem hyacinthfarbenen Glafe.

§. 400.

Metallverbindungen.

Einige Metalle werden durch Verbindung mit dem Nickel fpröder, z. B. Gold, Wismuth. *Eifen* vereinigt fich mit ihm fo genau, dafs es fchwer davon

zu trennen ist; erstres wird dadurch strengflüssiger, ohne seine Geschmeidigkeit einzubüssen. Mit *Zinn* verbindet er sich zu einem in hinlänglicher Hitze entzündlichen Gemische.

§. 401.

Verbindungen mit oxydirbaren Stoffen.

1. Mit *Schwefel* bildet er eine harte, spröde, rothgelbe Masse, die im Feuer helle Funken verbreitet und beym Rösten grüne Vegetationen auf der Oberfläche zeigt: *Schwefelnickel* (Niccolum sulfuratum, *Sulfure de Nikel*).
2. Durch *Phosphor* wird er weisser. Die Verbindung hat einen fasrigen Bruch: *Phosphornickel* (Niccolum phosphoratum, *Phosphure de Nikel*).

VIII. *Kupfer.*

Cuprum, *Cuivre.*

§. 402.

Eigenschaften.

1. Es hat eine glänzende röthliche *Farbe.*
2. In der *Härte* steht es nur dem Eisen und dem Platin nach; in der *Elasticität,* die sich durchs Hämmern vermehren läfst, dem Eisen; ist aber noch *geschmeidiger* als letztres.
3. Wegen seiner Elasticität ist es das *klingendste* Metall.
4. Das specifische Gewicht beträgt 9,000 (7,7880 *Brisson*).

5. Es ist sehr *strengflüssig* und erfordert zum Schmelzen eine starke und Weissglühehitze, die man auf 1450° F. schätzt.

Man findet es gediegen, oxydirt, mit Schwefel, Eisen, Arsenik, Spiessglanz, Silber, Kohlensäure, Arsenikfäure, Salzfäure verbunden. *Karsten's* mineralog. Tabellen. S. 46.

Man scheidet es aus den Kiesen durch *Rohschmelzen*, Rösten des *Rohsteins*, Schmelzen des *Schwarzkupfers*, wobey man das *Gahrkupfer* erhält.

§. 403.

Oxyde.

Beym allmähligen Erhitzen unter Zutritt der Luft läuft das Kupfer mit bunten Regenbogenfarben an und wird endlich mit einem schuppigen Oxyd, dem *Glühespan* (*Kupferhammerschlag*, *Kupferasche*, Cinis aeris, Aes ustum, Squama aeris) überzogen. In der Glühehitze brennt es mit einer grünen Farbe und einem Rauche, der ein grüngraues Oxyd (*Kupferblumen*, Flores cupri) absetzt. In feuchter Luft entsteht ebenfalls ein grünes Oxyd. Nach *Proust* enthält das Kupfer im höchsten Grade der Oxydation 0,25 Sauerstoff; nach *Vauquelin* 0,40.

Braunschweiger Grün.

Es fliesst zu einem rothbraunen Glase.

Kali, Natron und Ammoniak lösen es mit blauer Farbe auf. (Ammoniakalisches Kupfer, flüchtiges Kupfersalz, Cuprum ammoniacale, Sal cupri volatile,

Alcali volatile cupriferum). Auch wird es von den Oehlen und Fetten aufgenommen, die dadurch grün gefärbt werden.

Bucholz im Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 369.

Nach *Proust* ist das Kupferoxyd mit Wasser vereinbar und bildet damit das von ihm sogenannte *Hydrate de Cuivre*, das aus 0,24 Wasser und 0,75 Kupferoxyd besteht. Es besitzt eine blaue Farbe, löst sich in allen Säuren leicht und ohne Aufbrausen auf, verliehrt beym Trocknen seinen Wassergehalt und verändert sich in schwarzes Kupferoxyd. Kohlensäure bildet damit eine grüne Verbindung.

Proust in *Crell's* Annal. 1800. B. I. S. 58. Hierher gehört *Pelletier's* Bergblau. (*Gren's* Journ. B. VII. S. 426.)

§. 404.

Salze.

1. *Kohlensaures Kupfer* (Cuprum carbonicum, *Carbonate de Cuivre*). Erdigt. Hellgrün. Unauflöslich.

2. *Schwefelsaures Kupfer* (Cuprum sulfuricum, *Sulfate de Cuivre*); sonst: *blauer, cyprischer* oder *Kupfervitriol* (Vitriolum caeruleum, cyprium, veneris, Cuprum vitriolatum). Blaue rautenförmige Krystalle. An der Luft etwas verwitternd. Geschmack: zusammenziehend, säuerlich, ätzend und widrig. Bey 50° F. in 3,8 kalten Wassers auflöslich. Enthält nach *Kirwan*: 40 Oxyd, 31 Säure und 29 Wasser. (*Cementwasser*).

Demachy's Laborant. Th. II. S. 207.

3. *Salpetersaures Kupfer* (Cuprum nitricum, *Nitrate de Cuivre*); sonst: *Kupfersalpeter* (Cuprum nitratum). Glänzendblaue Krystalle. Ziehen Feuchtigkeit an. Geschmack: ätzend. In der Hitze zerlegbar.

4. *Phosphorsaures Kupfer* (Cuprum phosphoricum, *Phosphate de Cuivre*); sonst: *phosphorsaures Kupfersalz* (Cuprum phosphoratum). Grüne, durchsichtige, gummiähnliche Masse. Verglasbar.

5. *Arsenikfaures Kupfer* (Cuprum arsenicicum, *Arseniate de Cuivre*). Fliesst im Feuer zu einer braunrothen Schlacke.

6. *Molybdänsaures Kupfer* (Cuprum molybdaenicum, *Molybdate de Cuivre*). Blaugrün. Leicht auflöslich.

7. *Chromsaures Kupfer* (Cuprum chromicum, *Chromate de Cuivre*). Kastanienroth.

8. *Essigsaures Kupfer* (Cuprum aceticum, *Acetate de Cuivre*), und zwar:

 a. *Grünspan* (Aerugo, Aes viride, Viride aeris). Enthält nach *Chaptal* 65,15 Essigsäure, 8 Kohlensäure, 22,5 Kupfer, 4,35 Kohle.

 Demachy's Laborant. B. II. S. 294. *Chaptal* im Allg. Journ. d. Ch. B. IV. S. 352.

 b. *Destillirter Grünspan* (*Kupferkrystalle*, Crystalli veneris, Viride aeris crystallisatum). Grüne vierseitige Pyramiden. Werden an der Luft schwärzlich. Geschmack: herbe, widrig. Lösen sich in 5 Theilen siedenden Wassers auf.

9. *Kleeſaures Kupfer* (Cuprum oxalicum, *Oxalate de Cuivre*); ſonſt: *ſauerkleeſaures* oder *zuckerſaures Kupferſalz* (Cuprum ſaccharatum). Hellblaues Pulver. Kaum auflösbar.

10. *Weinſaures Kupfer* (Cuprum tartaricum, *Tartrite de Cuivre*); ſonſt: *Kupferweinſtein* (Cuprum tartariſatum). Dunkelblaugrüne Kryſtalle.

11. *Citronenſaures Kupfer* (Cuprum citricum, *Citrate de Cuivre*). Lichtgrüne Kryſtalle.

12. *Gallusſaures Kupfer* (Cuprum galicum, *Gallate de Cuivre*). Lehmartig gelb.

13. *Benzoeſaures Kupfer* (Cuprum benzoicum, *Benzoate de Cuivre*). Dunkelgrüne Kryſtalle. Schwer auflöslich. Verwittert etwas.

14. *Bernſteinſaures Kupfer* (Cuprum ſuccinicum, *Succinate de Cuivre*). Blaſsgrüne Kryſtalle.

15. *Ameiſenſaures Kupfer* (Cuprum formicum, *Formiate de Cuivre*). Blau. Würflichte Kryſtalle. Verwittert. In 7 Theilen Waſſer auflösbar.

16. *Fettſaures Kupfer* (Cuprum ſebacicum, *Sebate de Cuivre*). Grün. Zerflieſsbar.

17. *Blauſaures Kupfer* (Cuprum coeruleum, *Pruſſiate de Cuivre*). Anfangs gelbgrün, nachher braunroth und endlich faſt ſchwärzlich.

18. *Hydrothionſaures* oder *hydrothſaures Kupfer* (Cuprum hydrothionicum oder hydrothicum, *Hydrothionate* od. *Hydrothiate de Cuivre*). Schwarz.

19. *Salzſaures Kupfer* (Cuprum muriaticum, *Muriate de Cuivre*), und zwar:

1. Cupricum muriaticum. Kryſtalliſirbar. Zerflieſsbar. Geſchmack: ſehr zuſammenziehend. Schmelzbar und zerſetzbar im Feuer. Leicht auflöslich. Enthält nach *Prouſt:* 40 Oxyd, 24 Säure, 36 Waſſer. (*Sympathetiſche Tinte.*)

2. Cuproſum muriaticum. (Muriate de Cuivre blanc). Weiſses Pulver. Wird an der Luft grün. Das Kupferoxyd enthält in dieſer Verbindung nur 0,18 Sauerſtoff, während es in jener 0,25 enthält.

20. *Fluſsſaures Kupfer* (Cuprum fluoricum, *Fluate de Cuivre*); ſonſt: *fluſsſpathſaures Kupferſalz* (Cuprum fluoratum). Blaue Kryſtalle.

21. *Boraxſaures Kupfer* (Cuprum boracicum, *Borate de Cuivre*); ſonſt: *ſedativſaures Kupferſalz* (Cuprum boraxatum). Blaſsgrün. Schwer auflöslich. Verglasbar.

Prouſt in *Crell's* Annal. 1800. B. I. S. 39.

Durch das Eiſen wird das Kupfer aus ſeinen Auflöſungen reguliniſch niedergeſchlagen. (*Cementkupfer.*)

§. 405.

Metallverbindungen.

Mit allen Metallen, Eiſen ausgenommen, läſst ſich das Kupfer zuſammenſchmelzen. *Gold* erhält durch Kupfer eine höhere Farbe und eine gröſsere Härte und Leichtflüſſigkeit. Das *Silber* wird dadurch härter und klingender, verliehrt aber zugleich zum Theil ſeine weiſse Farbe und Dehnbarkeit. In ver-

schiedenen Verhältnissen setzt es mit dem *Zink: Messing, Tomback, Semilor, Pinschback, Prinzmetall*, mit *Zinn: Glockenspeise, Stückgut, Bronze* (Aes campanum) zusammen. Letztres Metall macht es schmelzbarer, elastischer und klingender.

Zerlegungsmethode des Messings: Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 331.

Ueber die Verzinnung: *Gravenhorst's* Anweisung z. Verzinnung. Braunschw. 1774. 8. Vgl. auch *C. F. Weigel's* Magazin B. I. St. 1. S. 51 ff.

§. 406.

Verbindung mit oxydirbaren Stoffen.

1. Mit *Schwefel* liefert das Kupfer eine schwärzliche spröde Materie, welche weit schmelzbarer als das Kupfer selbst ist: *Schwefelkupfer* (Cuprum sulfuratum, *Sulfure de Cuivre*); sonst: *gebranntes Kupfer* (Aes ustum) *schwefelhaltiges Kupfer*.
2. Die Verbindung mit Phosphor ist graulichweiss, glänzend, hart, spröde: *Phosphorkupfer* (Cuprum phosphoratum, *Phosphure de Cuivre*).

Naturgeschichte des Kupfers, oder Anleitung zu dessen Kenntniss, Bearbeitung und Gebrauch, von *F. J. Hermann.* Th. I. Petersb. 1793. 8. mit *v. Meidinger's* Zusätzen. Wien, 1795.

IX. *Arsenik.*

Arsenicum, *Arsenic.*

§. 407.

Eigenschaften.

1. Im frischen Bruche hat er eine bleygraue, glänzende *Farbe.*
2. Er ist *härter,* als Kupfer, aber *spröde.*
3. Im Feuer ist er *flüchtig.*
4. Sein *specifisches Gewicht* beträgt 8,308 (5,7633 *Brisson*).

Man findet ihn gediegen, oxydirt, mit Kobalt und Eisen und Schwefel verbunden. Man erhält ihn in oxydirter Gestalt durchs Rösten der Kobalterze.

§. 408.

Oxyde.

Schon bey der gewöhnlichen Temperatur verliert er an der Luft sehr bald seinen metallischen Glanz, wird unscheinbar und schwarz. Auf glühenden Kohlen entzündet er sich mit einer dunkeln weissslich bläulichen Flamme, die einen sehr weissen dicken Rauch von einem eignen knoblauchartigen Geruche verbreitet, der sich an kalte Körper als ein weisslicher Beschlag anlegt und selbst noch sehr flüchtig ist: der (weisse) *Arsenik* (Arsenicum album, Oxyde d'Arsenic blanc). Er besitzt einen scharfen süsslichen Geschmack, löst sich bey mittlerer Temperatur in 80 und in 15 Theilen siedenden Wassers auf. Er ist in dreyseitigen Pyramiden krystallisirbar.

Die *Alkalien* gehen mit ihm in Verbindung. (*Macquer's* Arſenikleber, Hepar arſenici). — Mit den *Oehlen* vereinigt er ſich ebenfalls.

§. 409.

Salze.

1. *Schwefelſaurer Arſenik* (Arſenicum ſulſuricum, *Sulſate d'Arſenic)*; ſonſt: *Arſenikvitriol* (Arſenicum vitriolatum). Kryſtalliſirbar. Zerfließsbar.
2. *Salpeterſaurer Arſenik* (Arſenicum nitricum, *Nitrate d'Arſenic)*; ſonſt: *ſalpeterſaures Arſenikſalz* (Arſenicum nitratum). Kryſtalliſirbar.
3. *Phosphorſaurer Arſenik* (Arſenicum phoſphoricum, *Phosphate d'Arſenic)*; ſonſt: *phosphorſaures Arſenikſalz* (Arſenicum phoſphoratum). Kryſtalliſirbar. Schwer auflöslich.
4. *Eſſigſaurer Arſenik* (Arſenicum aceticum, *Acetate d'Arſenic)*; ſonſt: *eſſigſaures Arſenikſalz* (Arſenicum acetatum). Kryſtalliniſche Körner. Schwer auflöslich.
5. *Kleeſaurer Arſenik* (Arſenicum oxalicum, *Oxalate d'Arſenic)*; ſonſt: *zuckerſaures* oder *ſauerkleeſaures Arſenikſalz* (Arſenicum ſaccharatum). Kryſtalle; Priſmen. Leicht auflöslich. Sublimirbar.
6. *Weinſaurer Arſenik* (Arſenicum tartaricum, *Tartrite d'Arſenic)*; ſonſt: *weinſteinſaures Arſenikſalz* (Arſenicum tartariſatum). Kryſtalliſirbar.
7. *Benzoeſaurer Arſenik* (Arſenicum benzoicum, *Benzoate d'Arſenic)*. Kryſtalliſirbar. Geſchmack: ſauer und ſtechend. Verwittert. Leicht auflöslich.

8. *Blaufaurer Arfenik* (Arfenicum coeruleum, *Pruffiate d'Arfenic*). Weifs.

9. *Ameifenfaurer Arfenik* (Arfenicum formicum, *Formiate d'Arfenic*). Kryftallifirbar. Luftbeftändig. Schwer auflöslich.

10. *Fettfaurer Arfenik* (Arfenicum febacicum, *Sebate d'Arfenic*). Kryftallifirbar.

11. *Hydrothionfaurer* oder *hydrothfaurer Arfenik* (Arfenicum hydrothionicum f. hydrothicum, *Hydrothionate, Hydrothiate* oder *Hydrofulfure d'Arfenic*). Gelbfchillernd.

12. *Salzfaurer Arfenik* (Arfenicum muriaticum, *Muriate d'Arfenic*), und zwar:

 1. Arfenicofum muriaticum; fonft: *falzfaures Arfenikfalz* (Arfenicum falitum). Kryftallifirbar. Sublimirbar.

 2. Arfenicicum muriaticum; fonft: *Arfenikbutter* (Butyrum arfenici) oder *Arfeniköhl* (Oleum arfenici). Dickflüffig. Dampft und zerfetzt fich an der Luft.

13. *Flufsfaurer Arfenik* (Arfenicum fluoricum, *Fluate d'Arfenic*); fonft: *flufsfpathfaures Arfenikfalz* (Arfenicum fluoratum). Kryftallinifche Körner.

14. *Boraxfaurer Arfenik* (Arfenicum boracicum, *Borate d'Arfenic*); fonft: *boraxfaures Arfenikfalz* (Arfenicum boraxatum). Kryftallifirbar.

§. 410.

Metallverbindungen.

Fast mit allen Metallen läſst sich der Arsenik zusammenschmelzen, er macht die geschmeidigen spröde, die weichen hart, die strengflüssigen leichtflüssig, einige leichtflüssige strengflüssiger, die gefärbten weiſs, die weiſsen (das Zinn ausgenommen) grau, und kann von allen wieder durch starkes Feuer getrennt werden.

§. 411.

Verbindungen mit oxydirbaren Körpern.

1. Mit *Schwefel* bildet der Arsenik
 a. *Schwefelarsenik* (Arsenicum sulfuratum, *Sulfure d'Arsenic*); sonst: *rother Arsenik, Sandarach, Rauschgelb* (Arsenicum rubrum, Sandaraca) — roth (S : A = 1 : 4).
 b. *Arsenikschwefel;* sonst: *gelber Arsenik* (Arsenicum flavum citrinum) — gelb (S : A = 1 : 9).
2. Der *Phosphorarsenik* (Arsenicum phosphoratum, *Phosphure d'Arsenic*) ist schwarz, glänzend, spröde und verwittert an der Luft.

X. *Eisen.*

Ferrum, *Fer.*

§. 412.

Eigenschaften.

1. Es besitzt eine graulichweiſse glänzende *Farbe.*
2. Sein specifisches Gewicht beträgt 7,700 (7,2070 *Brisson*).

3. In Rückſicht der *Zähigkeit* übertrifft es alle Metalle. Es iſt ungemein *dehnbar* und läſst ſich kalt und warm ſtrecken, ſchmieden und biegen, ohne zu brechen.
4. Nach dem Platin und dem Magneſium iſt es das *ſtrengflüſſigſte* Metall. Es erfordert zum Schmelzen eine ſehr ſtarke Weiſsglühehitze.
5. Es iſt magnetiſch, d. h. es wirkt in Rückſicht des Magnetismus ſowohl retractoriſch als auch attractoriſch.

Man findet es gediegen, oxydirt, mit Schwefel, Magneſium, Titan, Erden, Phosphorſäure verbunden. *Karſten's* Tabellen. S. 46. — Man erhält das *Roheiſen* durchs Schmelzen der geröſteten Erze, welches durchs *Verfriſchen* in Stabeiſen umgeändert wird.

§. 413.

Oxyde.

Schon bey einem geringen Grade der Hitze wird das Eiſen in der Luft oxydirt. Beym mäſsigen Glühen läuft die Oberfläche deſſelben faſt mit allen Farben an. Während des Schmelzens ſprüht es kniſternde, hellglühende Funken von ſich *(es ſchwitzt)*. In feuchter Luft oxydirt es ſich ebenfalls *(roſtet)*.

1. *Unvollkommenes Eiſenoxyd* (Ferroſum) entſteht während des Glühens des Eiſens: *Hammerſchlag, Glühſpan, Eiſenmohr* (Aethiops martialis, *Oxyde de Fer noir)*. Enthält 0,27 Sauerſtoff. In ſtarker Gluth ſchmilzt es zu einer Schlacke.

2. *Vollkommenes Eiſenoxyd* (Ferricum) entſteht durch anhaltendes Röſten des Eiſens; beſitzt eine röthlichbraune Farbe: *Zuſammenziehender Eiſenſafran* (Crocus martis adſtringens, Calx ferri ſubfuſca, *Oxyde de Fer brun).* Enthält 0,48 Sauerſtoff.

§. 414.

Salze.

1. *Kohlenſaures Eiſen* (Ferrum carbonicum, *Carbonate de Fer)*; ſonſt: *luftſaures Eiſen* (Ferrum aëratum). Die Kohlenſäure iſt nur mit dem unvollkommenen Eiſenoxyd vereinbar.
2. *Schwefelſaures Eiſen* (Ferrum ſulfuricum, *Sulfate de Fer)*, und zwar:
 1. Ferroſum ſulfuricum: *Eiſenvitriol, grüner Vitriol* (Vitriolum viride, martis). Grüne rhomboidaliſche Salze. Geſchmack: ſäuerlich zuſammenziehend. Verwittert. Enthält nach *Kirwan:* 28 - 45 Eiſen, 26 - 41,93 Säure, 38-13,07 Waſſer.
 2. Ferricum ſulfuricum. Roth. Nicht kryſtalliſirbar. Zerfließsbar.

 Vitriolbereitung im Groſsen: *Gmelin's* techniſche Chemie. B. I. S. 137.
3. *Salpeterſaures Eiſen* (Ferrum nitricum, *Nitrate de Fer)*; ſonſt: *Eiſenſalpeter* (Ferrum nitratum). Nicht kryſtalliſirbar. Zerfließsbar.
4. *Phosphorſaures Eiſen* (Ferrum phoſphoricum, *Phosphate de Fer).* Kryſtalliſirbar. Luftbeſtändig. Verglasbar.

5. *Arſenikſaures Eiſen* (Ferrum arſenicicum, *Arſeniate de Fer*). Braunes Pulver.

6. *Molybdänſaures Eiſen* (Ferrum molybdaenicum, *Molybdate de Fer*). Braunroth.

7. *Eſſigſaures Eiſen* (Ferrum aceticum, *Acetate de Fer*). Kryſtalliſirbar. Zerfließsbar. Geſchmack: ſüſslich-ſtyptiſch.

8. *Kleeſaures Eiſen* (Ferrum oxalicum, *Oxalate de Fer*); ſonſt: *zuckerſaures* oder *ſauerkleeſaures Eiſenſalz* (Ferrum ſaccharatum). Grünlichgelbe Kryſtalle. Zerfällt in der Wärme. Geſchmack: zuſammenziehend ſüſslich. Enthält nach *Bergmann*: 0,55 Säure und 0,45 Eiſenoxyd.

9. *Weinſaures Eiſen* (Ferrum tartaricum, *Tartrite de Fer*); ſonſt: *weinſteinſaures Eiſenſalz* (Ferrum tartariſatum). Kryſtalliſirbar. Schwer auflöslich.

10. *Citronenſaures Eiſen* (Ferrum citricum, *Citrate de Fer*).

11. *Aepfelſaures Eiſen* (Ferrum malicum, *Malate de Fer*). Zerfließsbar.

12. *Gallusſaures Eiſen* (Ferrum galicum, *Gallate de Fer*), unauflöslich, und zwar:

 a. Ferroſum galicum, grau.

 b. Ferricum galicum, ſchwarz.

Tinte. Taſchenbuch für Tintenliebhaber. Leipzig, 1795. 8. *Ribaucourt* in *Crell's* Annal. 1797. B. I. S. 524. *Van Mons* im Allg. Journ. d. Chemie B. II. S. 110. *Prouſt* ſ. unten Nr. 15.

13. *Ameisensaures Eisen* (Ferrum formicum, *Formiate de Fer*). Kryſtalliſirbar. Leicht auflöslich.

14. *Fettsaures Eisen* (Ferrum sebacicum, *Sebate de Fer*). Kryſtalliſirbar. Geſchmack: zuſammenziehend. Luftbeſtändig.

15. *Blausaures Eisen* (Ferrum coeruleum, *Prussiate de Fer*), und zwar:

1. *Ferrosum coerulicum.* Weiſs.
2. *Ferricum coerulicum: Berlinerblau* (Coeruleum berolinenſe). Blau. Luftbeſtändig.

Demachy's Laborant B. II. S. 261. *Proust* in *Trommsdorff's* Journ. B. VI. St. 1. S. 226.

16. *Hydrothionsaures* oder *hydrothsaures Eisen* (Ferrum hydrothionicum ſ. hydrothicum, *Hydrothionate, Hydrothiate* oder *Hydrosulfure de Fer*). Schwarz.

17. *Salzsaures Eisen* (Ferrum muriaticum, *Muriate de Fer*). Smaragdgrüne Kryſtalle.

18. *Flussſaures Eisen* (Ferrum fluoricum, *Fluate de Fer*). Nicht kryſtalliſirbar.

19. *Boraxsaures Eisen* (Ferrum boracicum, *Borate de Fer*); ſonſt: *sedativsaures Eisensalz* (Ferrum boraxatum). Kryſtalliſirbar. Schwer auflöslich.

§. 415.

Metallverbindungen.

Das Eiſen vereinigt ſich mit den meiſten Metallen. Mit Kupfer und Zink etwas ſchwer, mit Bley kaum, mit Queckſilber gar nicht. *Gold* erhält da-

durch eine gröſsere Härte, *Silber* mehr Elaſticität. Die gröſste Affinität zeigt es zum *Nickel.*

§. 416.

Verbindungen mit oxydirbaren Stoffen.

1. Die Verbindung mit *Kohlenſtoff* bewirkt die verſchiedenen Zuſtände, in welchen das Eiſen gewöhnlich vorkömmt und verarbeitet wird. Mit einem äuſserſt geringen Antheile Kohlenſtoff bildet das Eiſen das *Schmiedeeiſen*, mit einer gröſseren Menge deſſelben und Sauerſtoff das *Roheiſen.* Zwiſchen beiden ſteht der *Stahl* in der Mitte; es befindet ſich darin das Eiſen völlig reducirt, wodurch es ſich vom Roheiſen unterſcheidet, iſt aber doch mit einem Antheile Kohlenſtoff verbunden, welches den Unterſchied deſſelben vom Schmiedeeiſen beſtimmt.

1. Das *Roheiſen* oder *Guſseiſen* (Ferrum crudum) iſt ſo ſpröde, daſs es ſich weder kalt noch warm ſtrecken läſst; ſehr hart; hat einen ſtarken Klang; für ſich allein iſt es ſchmelzbar; hat eine lichtgraue Farbe und feinkörnigen Bruch.

2. Das *Schmiedeeiſen*, *Stabeiſen* (Ferrum fuſum) iſt nur mäſsig hart, aber ſehr dehnbar, läſst ſich ſowohl kalt als warm ſchmieden, ſtrecken, biegen und zuſammenſchweiſsen. Es hat eine graulichweiſse Farbe, einen faſrigten und ſcharfen Bruch. In bedeckten Gefäſsen iſt es für ſich auch in der ſtärkſten Gluth unſchmelzbar,

aufser beym Zutritt der Luft, oder zwifchen Kohlen, wo es in der anhaltenden Weifsglühehitze mit Veränderung feiner Eigenfchaften fchmilzt.

3. Der *Stahl* (Chalybs) ift fpecififch fchwerer als die vorigen beiden; hat einen weifsern, lichtgraueren Glanz und einen feinkörnigten Bruch; ift für fich allein fchmelzbar, elaftifcher, klingender, dauerhafter; rothglühend in kaltem Waffer fchnell abgelöfcht wird er härter, fpröder und unbiegfamer, erlangt aber durch neues Glühen die Gefchmeidigkeit, die er vor dem Härten faft fo gut wie Schmiedeeifen hatte, wieder.

Vandermonde, Berthollet und *Monge* in *Crell's* Annal. 1794. B. I. S. 353. 460. 509. *Clouet* im Allg. Journ. d. Chemie B. I. S. 222. B. III. S. 371. Drey Abhandl. üb. die Preisfrage: worin befteht der Unterfchied zwifchen Roheifen und gefchmeidigem Eifen? von *Lampadius, Hermann* u. *Schindler*. Lpz. 1799. 4.

4. *Reifsbley* oder *Graphit* (Plumbago, *Carbure de Fer*). Diefe Verbindung des Eifens (0,1) mit (0,9) Kohlenftoff entfteht beym Stahlfchmelzen und findet fich auch im Mineralreiche.

Scheele in f. Schriften B. II. S. 225. oder *Crell's* Entdeck. Th. VII. S. 153. *Vandermonde* a. a. O. S. 525.

2. Mit *Schwefel* findet ſchon eine Verbindung ſtatt, wenn erſtrer mit Eiſenfeil und Waſſer bis zu einem Teige vermiſcht wird. Dieſe Miſchung wirkt als Oxymeter.

Prieſtley Verſ. üb. verſch. Gatt. d. Luft. Th. I. S. 102.

Durchs Zuſammenſchmelzen entſteht eine leichtflüſſige, ſpröde Maſſe: *Schwefeleiſen* (Ferrum ſulfuratum, *Sulfure de Fer*).

Vielleicht iſt das *rothbrüchige Eiſen*, welches im Rothglühen ſpröde iſt, auch eine Verbindung des Eiſens mit Schwefel.

3. Das *Phosphoreiſen* (Ferrum phoſphoratum, *Phosphure de Fer*) hat einen metalliſchen Glanz, iſt ſehr ſpröde, ſieht graulichweiſs aus und ſchmilzt leicht.

Hierher gehört das *kaltbrüchige Eiſen*, welches kalt weder Schläge noch Biegen verträgt, in allen Graden der Hitze aber von weiſswarm bis braunroth wie weiches Eiſen Geſchmeidigkeit zeigt.

Waſſereiſen (Hydroſiderum). *Scheele* in ſ. Schriften B. II. S. 387. und *Crell's* Annal. 1785. B. II. S. 387.

S. *Rinmann's* Verſuch einer Geſchichte des Eiſens, a. d. Schw. v. *J. G. Georgi*. B. I. II. Berlin, 1785. 8.

XI. *Kobalt.*

Cobaltum, *Cobalt*,

§. 417.

Eigenſchaften.

1. Er hat eine weiſsgräuliche *Farbe*.
2. Er iſt im *Bruche* dicht und ſeinkörnig, *klingend*, *hart* und *ſpröde*, doch im Zuſtande der Reinigkeit nicht ganz ungeſchmeidig.
3. Er iſt ſehr *ſtrengflüſſig* und braucht zum Schmelzen eine Hitze, bey welcher Kupfer flieſst, worauf er nach dem Erkalten kryſtalliſirt. Er iſt *feuerbeſtändig*.
4. Sein ſpecifiſches Gewicht beträgt 7,500 bis 7,814 (7,8119 *Briſſon*).
5. Er iſt des Magnetismus fähig.

Man findet ihn mit Schwefel und Arſenik, Eiſen, und oxydirt. *Karſten's* Tabellen S. 54. Durchs Röſten ſucht man ihn von den anhängenden Stoffen zu befreyen.

§. 418.

Oxyd.

Der Kobalt läſst ſich noch vor dem Schmelzen oxydiren. Im anhaltenden Feuer liefert er ohne Rauch und Flamme ein ſchwärzliches Oxyd, welches *Zaffer* oder *Saflor* (Oxydum cobalti, *Oxyde de Cobalt)* genannt wird. Für ſich geſchmolzen giebt es ein ſehr dunkelblaues Glas, das mit anderm Glas oder mit Sand und Kali in verſchiedenen Verhältniſſen zu-

ſammengeſchmolzen ein verſchieden nuancirtes hellblaues Glas giebt. Es heiſst *Smalte* (Smaltum). *Blaufarbenwerk.*

§. 419.

Salze.

1. *Kohlenſaurer Kobalt* (Cobaltum carbonicum, *Carbonate de Cobalt*); ſonſt: *luftſaurer Kobalt* (Cobaltum aëratum).
2. *Schwefelſaurer Kobalt* (Cobaltum ſulfuricum, *Sulfate de Cobalt*); ſonſt: *Kobaltvitriol* (Vitriolum cobalti, Cobaltum vitriolatum). Rothe geſchobene vierſeitige Säulen. Verwittert. In 24 Theilen Waſſer bey 50° R. auflösbar.
3. *Salpeterſaurer Kobalt* (Cobaltum nitricum, *Nitrate de Cobalt*); ſonſt: *Kobaltſalpeter* (Cobaltum nitratum). Braunrothe Kryſtalle. Zerfließsbar.
4. *Arſenikſaurer Kobalt* (Cobaltum arſenicicum, *Arſeniate de Cobalt*). Roſenroth. Kryſtalliſirbar. Unauflöslich. Flieſst zu einem blauen Glaſe.
5. *Molybdänſaurer Kobalt* (Cobaltum molybdaenicum, *Molybdate de Cobalt*). Roſenroth.
6. *Eſſigſaurer Kobalt* (Cobaltum aceticum, *Acetate de Cobalt*). Flüſſig: roſenroth. Violette Salzmaſſe. Zerfließsbar.

 Ilſemann's blaue ſympathetiſche Tinte: *Crell's* Annal. 1785. B. II. S. 25. 130.
7. *Kleeſaurer Kobalt* (Cobaltum oxalicum, *Oxalate de Cobalt*); ſonſt: *ſauerkleeſaures* oder *zuckerſaures Kobaltſalz* (Cobaltum ſaccharatum). Roſenrothes Pulver. Faſt unauflöslich.

8. *Weinſaurer Kobalt* (Cobaltum tartaricum, *Tartrite de Cobalt*); ſonſt: *weinſteinſaures Kobaltſalz* (Cobaltum tartariſatum). Blaſsroth. Kryſtalliſirbar.

9. *Gallusſaurer Kobalt* (Cobaltum galicum, *Gallate de Cobalt*). Hellblau.

10. *Ameiſenſaurer Kobalt* (Cobaltum formicum, *Formiate de Cobalt*). Roſenroth. Kryſtalliſirbar. Schwer auflöslich.

11. *Fettſaurer Kobalt* (Cobaltum ſebacicum, *Sebate de Cobalt*). Grün. Kryſtalliſirbar.

12. *Blauſaurer Kobalt* (Cobaltum coeruleum, *Pruſſiate de Cobalt*). Röthlichblau.

13. *Salzſaurer Kobalt* (Cobaltum muriaticum, *Muriate de Cobalt*). Flüſſig: pfirſichblüthfarben. Seladongrüne Kryſtalle. Zerflieſsbar.

Hellot's ſympathetiſche Tinte: *Cadet* in *Crell's* neueſt. Archiv. B. I. S. 196.

14. *Fluſsſaurer Kobalt* (Cobaltum fluoricum, *Fluate de Cobalt*); ſonſt: *fluſsſpathſaures Kobaltſalz* (Cobaltum fluoratum). Gelb. Nicht kryſtalliſirbar.

15. *Boraxſaurer Kobalt* (Cobaltum boracicum, *Borate de Cobalt*). Röthlichweiſs. Schwer auflöslich. Verglasbar.

§. 420.

Andre Verbindungen.

Mit einigen Metallen, Silber, Queckſilber, Bley und Wismuth ausgenommen, iſt der Kobalt vereinbar. Das Glas des Nickeloxyds und Eiſenoxyds wird dadurch blau gefärbt. Vom Eiſen iſt er ſchwer zu trennen.

Vom *Schwefel* nimmt der Kobalt nur ſehr wenig auf. — Der *Phosphorkobalt* (Cobaltum phoſphoratum, *Phosphure de Cobalt*) iſt bläulichweiſs, ſpröde und wird an der Luft unſcheinbar.

Cadmiologia od. Geſch. des Farbenkobalts v. *J. G. Lehmann.* Th. I. II. Königsb. 1761. 66. 4.

XII. *Zinn.*

Stannum, *Étain.*

§. 421.

Eigenſchaften.

1. Es hat eine glänzend weiſse *Farbe.*
2. Es iſt ſehr *weich*, ziemlich *dehnbar*, nur wenig *zähe*, *elaſtiſch* und *klingend.* Beym Biegen bemerkt man ein eignes Geräuſch (*Knirſchen*).
3. Sein *ſpecifiſches Gewicht* beträgt 7,264 (7,2914 *Briſſon*).
4. Es iſt *leichtflüſſiger* als Bley und *ſchmilzt* vor dem Glühen, nach dem Erkalten *kryſtalliſirt* es.

Man findet es oxydirt, mit Schwefel und Eiſen verbunden. *Karſten's* Tabellen S. 52. Es wird aus den Erzen nach vorausgegangenem Röſten geſchmolzen.

§. 422.

Oxyd.

Während des Schmelzens wird es mit einem grauen Pulver bedeckt, welches ein *unvollkommenes Zinnoxyd* (Stannoſum, *Zinnkratze*) iſt.

In offenen Gefäſsen geglüht geht es in ein weiſses *vollkommenes Oxyd* (Stannicum, *Zinnaſche*) über, welches mit verglasbaren Subſtanzen nur ein mattweiſses, undurchſichtiges Glas *(Email)* giebt. Das Zinn brennt während des heftigen Glühens mit einer kleinen hellweiſsen Flamme.

Mit Schwefel bildet es das *Muſivgold* (Aurum moſaicum, muſivum). *Brugnatelli* und *Van Mons* im Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 255. *Pelletier* in *Crell's* Annal. 1797. B. I. S. 46.

§. 423.

Salze.

1. *Schwefelſaures Zinn* (Stannum ſulfuricum, *Sulfate d'Étain*); ſonſt: *Zinnvitriol* (Stannum vitriolatum). Nadeln. Zerfließsbar. Geſchmack: ſehr ätzend. Im Feuer zerſetzbar.
2. *Salpeterſaures Zinn* (Stannum nitricum, *Nitrate d'Étain*); ſonſt: *Zinnſalpeter* (Stannum nitratum). Weiſse Maſſe. Detonirt in glühenden Gefäſsen.
3. *Phosphorſaures Zinn* (Stannum phoſphoricum, *Phosphate d'Étain*). Schwer auflösbar. Verglasbar.
4. *Arſenikſaures Zinn* (Stannum arſenicicum, *Arſeniate d'Étain*). Strengflüſſig.
5. *Molybdänſaures Zinn* (Stannum molybdaenicum, *Molybdate d'Étain*). Blaues Pulver.

 Blauer Carmin: *Richter's* Gegenſtände St. 2. S. 97.
6. *Chromſaures Zinn* (Stannum chromicum, *Chromate d'Étain*). Grün.

7. *Essigsaures Zinn* (Stannum aceticum, *Acetate d'Étain*). Weiſse durchſichtige Kryſtalle.

8. *Kleesaures Zinn* (Stannum oxalicum, *Oxalate d'Étain*); ſonſt: *ſauerkleeſaures* oder *zuckerſaures Zinn* (Stannum ſaccharatum). Kryſtalle: Priſmen.

9. *Weinſaures Zinn* (Stannum tartaricum, *Tartrite d'Étain*); ſonſt: *weinſteinſaures Zinn* (Stannum tartariſatum). Nadeln. Luftbeſtändig. Leicht auflöslich.

10. *Gallusſaures Zinn* (Stannum galicum, *Gallate d'Étain*). Schmutziggrau.

11. *Benzoeſaures Zinn* (Stannum benzoicum, *Benzoate d'Étain*). Schwer auflöslich.

12. *Bernſteinſaures Zinn* (Stannum ſuccinicum, *Succinate d'Étain*). Blättrige durchſichtige Kryſtalle.

13. *Ameiſenſaures Zinn* (Stannum formicum, *Formiate d'Étain*). Pulver.

14. *Fettſaures Zinn* (Stannum ſebacicum, *Sebate d'Étain*). Zerflieſsbar.

15. *Blauſaures Zinn* (Stannum coeruleum, *Pruſſiate d'Étain*). Weiſs (blaſsblau).

16. *Hydrothionſaures* oder *hydrothſaures Zinn* (Stannum hydrothionicum oder hydrothicum, *Hydrothionate*, *Hydrothiate* oder *Hydroſulfure d'Étain*). Schwarz.

17. *Salzſaures Zinn* (Stannum muriaticum, *Muriate d'Étain*), und zwar:

1. Stannoſum muriaticum: Nadelförmige Kryſtalle. Zieht Feuchtigkeit an.

Anwendung als Oxymeter: *Pelletier* in *Crell's* Annal. 1795. B. II. S. 337.

2. Stannicum muriaticum. Kryſtalliſirbar. Flüchtig. (*Compoſition*, *Zinnbutter*, *Libav's Geiſt.*)

18. *Fluſsſaures Zinn* (Stannum fluoricum, *Fluate d'Étain*); ſonſt: *fluſsſpathſaures Zinnſalz* (Stannum fluoratum). Nicht kryſtalliſirbar. Geſchmack: widerlich.

19. *Boraxſaures Zinn* (Stannum boracicum, *Borate d'Étain*); ſonſt: *boraxſaures Zinnſalz* (Stannum boraxatum). Kryſtalliſirbar.

Reguliniſch wird das Zinn aus ſeinen Auflöſungen durch Zink niedergeſchlagen (*Zinnbaum*).

§. 424.

Andre Verbindungen.

1. Mit dem Schwefel bildet das Zinn eine ſpröde nadelförmige Maſſe, die ſpröde und ſchwerer ſchmilzt: *Schwefelzinn* (Stannum ſulfuratum, *Sulfure d'Étain*).

2. Mit den andern Metallen iſt es in allen Verhältniſſen vereinbar. Nach Verſchiedenheit derſelben macht es ſie bald leichtflüſſiger, bald entzieht es ihnen auch einen groſsen Theil ihrer Geſchmeidigkeit. *Gold* und *Silber* werden durch die geringſte Menge davon ſpröde. Durch *Bley* wird es leichtflüſſiger.

Zinnproben.

XIII. *Zink.*

Zincum, *Zinc.*

Synonym: *Spiauter.*

§. 425.

Eigenſchaften.

1. Er hat eine bläulichweiſse *Farbe.*
2. Zwiſchen den dehnbaren und ſpröden Metallen hält er das Mittel, oder er iſt *halbgeſchmeidig.*
3. Im Bruche zeigt er eine *kryſtalliniſche* Fügung.
4. Sein *ſpecifiſches Gewicht* beträgt 6,953 (7,1908 *Briſſon*).
5. Er *ſchmilzt* ſchwerer als Bley, kurz vor dem Glühen. Nach dem Erkalten kryſtalliſirt er in Prismen. In der Glühehitze iſt er *flüchtig.* Durch ſtarke Erhitzung wird er ſo ſpröde, daſs er ſich pulvern läſst.

Man findet ihn vorzüglich mit Schwefel und auſserdem mit Eiſen, Bley, Arſenik, Kieſel, Erden verbunden. Er wird entweder aus dieſen Erzen durch Deſtillation mit Kohlen oder aus andern zinkhaltigen Kupfer- und Bleyerzen geſchieden.

§. 426.

Oxyde.

An der Luft verliehrt der Zink nur langſam ſeinen Glanz. Beym Schmelzen giebt er ein *unvollkommenes* Oxyd von grauer Farbe. Beym Glühen entzündet er ſich mit einer blendenden, blaſsgrünlichen

Farbe, wobey ein ſehr lockeres, *weiſses vollkommenes Oxyd (Zinkblumen*, Flores zinci, Nihilum album) in Dampfgeſtalt aufſteigt. Erſtres enthält 0,17, letztres 0,25 Sauerſtoff.

Mit dem Kali, Natron und Ammoniak ſind die Zinkoxyde vereinbar. Mit Kobaltoxyd ſetzt es *Rinmann's* grüne Farbe zuſammen.

Zinkammoniak: *Brugnatelli* im Allg. Journ. d. Chemie B. III. S. 713. — *Rinmann* in *Crell's* Entdeck. Th. VIII. S. 169.

§. 427.

Salze.

1. *Kohlenſaurer Zink* (Zincum carbonicum, *Carbonate de Zinc*).
2. *Schwefelſaurer Zink* (Zincum ſulfuricum, *Sulfate de Zinc*); ſonſt: *Zinkvitriol, weiſser Vitriol, Gallitzenſtein* (Vitriolum zinci, Vitriolum album). Kryſtalle: vierſeitige Säulen. Verwittert etwas. Geſchmack: zuſammenziehend, ſäuerlich und beizend. In 2 Theilen Waſſer auflöslich.

 Lemery in *Crell's* neu. Archiv Th. IV. S. 142. Bereitung im Groſsen: *Gmelin's* techn. Chemie B. I. S. 150.

3. *Salpeterſaurer Zink* (Zincum nitricum, *Nitrate de Zinc*); ſonſt: *Zinkſalpeter* (Zincum nitratum). Kryſtalliſirbar. Zerflieſsbar. Geſchmack: ſehr ätzend. Im Feuer zerſetzbar.

4. *Phosphorsaurer Zink* (Zincum phosphoricum, *Phosphate de Zinc*); sonst: *phosphorsaures Zinksalz* (Zincum phosphoratum). Gummiartige Masse. Verglasbar.

5. *Arsenihsaurer Zink* (Zincum arsenicicum, *Arseniate de Zinc*). Krystallisirbar.

6. *Molybdänsaurer Zink* (Zincum molybdaenicum, *Molybdate de Zinc*). Weiss. Sehr schwer auflöslich.

7. *Chromsaurer Zink* (Zincum chromicum, *Chromate de Zinc*). Gelblich.

8. *Essigsaurer Zink* (Zincum aceticum, *Acetate de Zinc*). Krystallisirbar. Luftbeständig. Geschmack: metallisch, zusammenziehend und herbe.

9. *Kleesaurer Zink* (Zincum oxalicum, *Oxalate de Zinc*); sonst: *sauerkleesaures* oder *zuckersaures Zinksalz* (Zincum saccharatum). Pulver. Bey überschüssiger Säure auflöslich.

10. *Weinsaurer Zink* (Zincum tartaricum, *Tartrite de Zinc*); sonst: *weinsteinsaures Zinksalz* (Zincum tartarisatum). Schwer auflöslich.

11. *Citronensaurer Zink* (Zincum citricum, *Citrate de Zinc*). Krystallisirbar.

12. *Gallussaurer Zink* (Zincum galicum, *Gallate de Zinc*). Gelblichgrau.

13. *Aepfelsaurer Zink* (Zincum malicum, *Malate de Zinc*). Krystallisirbar.

14. *Benzoesaurer Zink* (Zincum benzoicum, *Benzoate de Zinc*). Krystallisirbar. Verwittert. Geschmack: zusammenziehend süsslich. Leicht auflöslich.

15. *Bernsteinsaurer Zink* (Zincum succinicum, *Succinate de Zinc*). Krystallisirbar.

16. *Ameisensaurer Zink* (Zincum formicum, *Formiate de Zinc*). Würflichte Krystalle. Geschmack: zusammenziehend. Schwer auflöslich.

17. *Fettsaurer Zink* (Zincum sebacicum, *Sebate de Zinc*).

18. *Blausaurer Zink* (Zincum coeruleum, *Prussiate de Zinc*). Weiss.

19. *Hydrothionsaurer* oder *Hydrothsaurer Zink* (Zincum hydrothionicum oder hydrothicum, *Hydrothionate*, *Hydrothiate* oder *Hydrosulfure de Zinc*). Weiss.

20. *Salzsaurer Zink* (Zincum muriaticum, *Muriate de Zinc*). Dickflüssig. (*Zinkbutter*, Butyrum zinci). Krystallisirbar. Milchweiss.

21. *Flussaurer Zink* (Zincum fluoricum, *Fluate de Zinc*); sonst: *flussspathsaures Zinksalz* (Zincum fluoratum). Nicht krystallisirbar.

22. *Boraxsaurer Zink* (Zincum boracicum, *Borate de Zinc*). Milchweiss.

§. 428.

Verbindungen mit oxydirbaren Körpern.

Mit den meisten Metallen, Eisen und Wismuth ausgenommen, verbindet sich der Zink leicht, macht sie oft spröder und härter, auch etwas flüchtig, selbst Gold und Silber etwas. Das Kupfer verliehrt indess nicht viel von seiner Geschmeidigkeit.

Mit dem *Phosphor* bildet er ein ſtreckbares, bleyfarbiges Gemiſch, das in der Hitze brennt: *Phosphorzink* (Zincum phoſphoratum, *Phosphure de Zinc*).

G. F. C. Fuchs Geſchichte des Zinks. Erfurt, 1788. 8.

XIV. *Spiesglas.*

Stibium, *Antimoine.*

Synonyme: Spiesglanz, Spiesglaskönig, Spiesglasmetall (Regulus antimonii, ſtibii).

§. 429.

Eigenſchaften.

1. Es beſitzt eine zinnweiſse *Farbe.*
2. Es iſt mäſsig *hart*, ſehr *ſpröde*, und beſitzt wenig Klang.
3. Sein *ſpecifiſches Gewicht* iſt 6,860 (6,7021 *Briſſon*).
4. Es hat ein *blättriges* Gefüge.
5. Es *ſchmilzt* etwas ſchwerer, als der Zink, erſt nach dem Glühen. Bildet dabey auf der Oberfläche einen Stern.
6. In der Weiſsglühehitze iſt es *flüchtig.*

Man findet es gediegen, oxydirt, mit Schwefel, Arſenik, Salzſäure, Eiſen verbunden, und erhält es durchs Ausſchmelzen aus ſeinen Erzen.

§. 430.

Oxyde.

Beym Zutritt der Luft erhitzt verwandelt ſich das Spiesglas in einen weiſsen Rauch, der ein *unvollkommenes Oxyd* als weiſse und glänzende Nadeln abſetzt (*Spiesglasſchnee, ſilberfarbene Blumen des Spiesglanzes*, Nix antimonii, Flores reguli antimonii argentini). Es iſt ſehr flüchtig und ſchmilzt zu einer Schlacke (Hepar antimonii).

Ein vollkommneres Oxyd erhält man durchs Verpuffen des Spiesglaſes mit Salpeter: (*ſchweiſstreibendes Spiesglanz, weiſser Spiesglanzkalk*, Antimonium diaphoreticum, Ceruſſa antimonii). Es iſt feuerbeſtändig und enthält 0,21 Sauerſtoff. Es ſchmilzt im Glühefeuer zu einem röthlich hyacinthfarbenen Glaſe (Vitrum ſ. Succinum antimonii).

Mit dem Kali, Natron und Ammoniak vereinigen ſie ſich.

§. 431.

Salze.

1. *Schwefelſaures Spiesglas* (Stibium ſulfuricum, *Sulfate d'Antimoine*); ſonſt: *Spiesglasvitriol* (Antimonium vitriolatum, Vitriolum antimonii). Nicht kryſtalliſirbar. Zerflieſsbar. Geſchmack: ätzend.
2. *Salpeterſaures Spiesglas* (Stibium nitricum, *Nitrate d'Antimoine*). Nicht kryſtalliſirbar.
3. *Phosphorſaures Spiesglas* (Stibium phoſphoricum, *Phosphate d'Antimoine*). Schmierige Maſſe. Verglasbar.

4. *Arſenikſaures Spiesglas* (Stibium arſenicicum, *Arſeniate d'Antimoine*). Weiſses Pulver.

5. *Molybdänſaures Spiesglas* (Stibium molybdaenicum, *Molybdate d'Antimoine*). Leicht auflöslich.

6. *Chromſaures Spiesglas* (Stibium chromicum, *Chromate d'Antimoine*). Gelblich.

7. *Eſſigſaures Spiesglas* (Stibium aceticum, *Acetate d'Antimoine*). Nicht kryſtalliſirbar.

8. *Kleeſaures Spiesglas* (Stibium oxalicum, *Oxalate d'Antimoine*); ſonſt: *ſauerkleeſaures* oder *zuckerſaures Spiesglasſalz* (Antimonium ſaccharatum). Schwer auflöslich.

9. *Weinſaures Spiesglas* (Stibium tartaricum, *Tartrite d'Antimoine*); ſonſt: *weinſteinſaures Spiesglasſalz, Spiesglanzweinſtein* (Antimonium tartariſatum). Kryſtalliſirbar.

Brechweinſtein (Tartarus emeticus). *Göttling's* prakt. Vortheile. B. I. Weimar, 1797. S. 156.

10. *Gallusſaures Spiesglas* (Stibium galicum, *Gallate d'Antimoine*). Graubläulich.

11. *Benzoeſaures Spiesglas* (Stibium benzoicum, *Benzoate d'Antimoine*). Blättrig. Luftbeſtändig. Leicht auflöslich.

12. *Bernſteinſaures Spiesglas* (Stibium ſuccinicum, *Succinate d'Antimoine*).

13. *Ameiſenſaures Spiesglas* (Stibium formicum, *Formiate d'Antimoine*).

14. *Fettſaures Spiesglas* (Stibium ſebacicum, *Sebate d'Antimoine*). Kryſtalliſirbar. Zieht Feuchtigkeiten an.

15. *Hydrothionſaures* oder *hydrothſaures Spiesglas* (Stibium hydrothionicum oder hydrothicum, *Hydrothionate, Hydrothiate* oder *Hydroſulfure d'Antimoine*); ſonſt: *Goldſchwefel des Spiesglanzes, güldiſcher Spiesglanzſchwefel* (Sulfur auratum antimonii). Orangeſarben.

Mit Schwefel bildet dieſe Subſtanz das *Hydrothſchwefelſpiesglas* (Stibium ſulfuro-hydrothiatum, *Sulfure hydrothiate d'Antimoine*); ſonſt: *mineraliſcher Kermes* (Kermes minerale). Bräunlich.

Metallenſafran (Crocus metallorum).

16. *Salzſaures Spiesglas* (Stibium muriaticum, *Muriate d'Antimoine*), und zwar:

1. Stibioſum muriaticum; (ſonſt: *küchenſalzſaures Spiesglasſalz,* Antimonium ſalitum). Kryſtalliſirbar.
2. Stibicum muriaticum: (*Spiesglasbutter,* Butyrum antimonii). Dickflüſſig. Sehr ätzend. Zieht Feuchtigkeit an.

17. *Fluſsſaures Spiesglas* (Stibium fluoricum, *Fluate d'Antimoine*).

Durch *Eiſen* wird das Spiesglas aus ſeinen Auflöſungen in Säuren metalliſch niedergeſchlagen.

§. 432.

Metallverbindungen.

Das Spiesglas verbindet ſich mit allen Metallen und macht ſie ſpröde und bleich. *Bley* und *Zinn* härtet es.

§. 433.

Verbindungen mit oxydirbaren Körpern.

1. Mit dem Schwefel bildet das Spiesglas (26 : 74) eine ſtrahlige, bleyfarbene, metalliſch glänzende Maſſe: *Spiesglasſchwefel* (Stibium ſulfuratum, *Sulfure d'Antimoine*).

2. Das *Phosphorſpiesglas* (Stibium phoſphoratum, *Phosphure d'Antimoine*) iſt weiſs, von metalliſchem Glanz, von blättrigem Bruche und brennt mit grüner Flamme.

G. F. C. Fuchs natürl. Geſch. des Spiesglaſes. Halle, 1786. 8.

XV. *Magneſium.*

Magneſium, *Manganèſe.*

Synonyme: Braunſteinmetall, Braunſteinkönig (Magneſia nigra, vitriariorum).

§. 434.

Eigenſchaften.

1. Es beſitzt eine weiſse *Farbe*, von einem körnigen, weiſsen und glänzenden Bruche.

2. Es iſt *härter* und ſtrengflüſſiger als Eiſen, aber ſehr *ſpröde*.

3. Sein *ſpecifiſches Gewicht* beträgt 6,850 bis 7,000 (6,8500 *Briſſon*).

Es wird in verſchiedenen Graden oxydirt und mit Eiſen vermiſcht gefunden. *Karſten's* Tabellen. S. 54.

§. 435.

Oxyde.

Schon die bloſse Luft, beſonders wenn ſie feucht iſt, oxydirt das Magneſium. Das unvollkommene Oxyd beſitzt eine weiſse, das vollkommene eine ſchwarze Farbe. Zwiſchen beiden Extremen giebt es verſchiedene Mittelgrade, die ſich durch verſchiedene Farben auszeichnen.

Für ſich flieſst das Magneſiumoxyd im ſtarken Feuer zu einem braunen Glaſe, welches durch Zuſatz ungefärbter Glasarten röthlich, pfirſichblüthfarben, hyacinthfarben erſcheinen kann. In ſehr geringer Menge entzieht es dem grünen Glaſe die Farbe.

Mit dem Eiſenoxyd und dem Kali bildet es das *mineraliſche Chamäleon*, welches ſich in kohlenſaurem Waſſer mit einer grünen Farbe auflöſ't, die ſich ſchnell in die rothe umwandelt.

Auch die Oehle vereinigen ſich mit dem Magneſiumoxyd.

§. 436.

Salze.

Nur das unvollkommene Oxyd iſt mit den Säuren vereinbar.

1. *Kohlenſaures Magneſium* (Magneſium carbonicum, *Carbonate de Manganèſe*). Weiſs.
2. *Schwefelſaures Magneſium* (Magneſium ſulfuricum, *Sulfate de Manganèſe*); ſonſt: *Braunſteinvitriol* (Magneſium vitriolatum). Kryſtalliſirbar. Durchſichtig. Geſchmack: bitter.

3. *Salpeterſaures Magneſium* (Magneſium nitricum, *Nitrate de Manganèſe)*; ſonſt: *ſalpeterſaures Braunſteinſalz* (Magneſium nitratum). Zerflieſsbar.

4. *Phosphorſaures Magneſium* (Magneſium phoſphoricum, *Phosphate de Manganèſe*). Schwer auflöslich.

5. *Arſenikſaures Magneſium* (Magneſium arſenicicum, *Arſeniate de Manganèſe*). Kryſtalliſirbar.

6. *Molybdänſaures Magneſium* (Magneſium molybdaenicum, *Molybdate de Manganèſe)*. Bräunlichweiſs. In 40 bis 50 Theilen Waſſer auflöslich.

7. *Eſſigſaures Magneſium* (Magneſium aceticum, *Acetate de Manganèſe)*. Nicht kryſtalliſirbar.

8. *Kleeſaures Magneſium* (Magneſium oxalicum, *Oxalate de Manganèſe)*; ſonſt: *ſauerkleeſaurer* oder *zuckerſaurer Braunſtein* (Magneſium ſaccharatum). Pulver. Nur bey überſchüſſiger Säure auflösbar.

9. *Weinſaures Magneſium* (Magneſium tartaricum, *Tartrite de Manganèſe)*; ſonſt: *weinſteinſaurer Braunſtein* (Magneſium tartariſatum). Kaum auflöslich.

10. *Ameiſenſaures Magneſium* (Magneſium formicum, *Formiate de Manganèſe*). Kryſtalliſirbar. Zerfällt zu Pulver. Geſchmacklos. In 15 Theilen Waſſer auflösbar.

11. *Fettſaures Magneſium* (Magneſium ſebacicum, *Sebate de Manganèſe*).

12. *Blauſaures Magneſium* (Magneſium coeruleum, *Pruſſiate de Manganèſe*). Weiſs.

13. *Salzsaures Magnesium* (Magnesium muriaticum, *Muriate de Manganèse*). Kryſtalliſirbar. Zerflieſsbar. Im Feuer und durch Sonnenwärme zerlegbar. Enthält nach *Bucholz:* 0,40 Oxyd, 0,18 Säure und 0,42 Waſſer.

14. *Fluſsſaures Magnesium* (Magnesium fluoricum). Schwer auflöslich.

§. 437.

Verbindungen mit oxydirbaren Körpern.

1. Das Magneſium läſst ſich mit allen Metallen, nur nicht mit dem Queckſilber (ſchwer mit Zink, Spiesglas), vereinigen. Eine vorzüglich groſse Affinität beſitzt es zum Eiſen, von dem es ſchwer zu trennen iſt; es macht daſſelbe ſtahlartig und vermindert ſeine magnetiſche Beſchaffenheit.

2. Das *Phosphormagneſium* (Magneſium phoſphoratum *(Phosphure de Manganèſe)* hat eine weiſse Farbe und metalliſchen Glanz, iſt an der Luft beſtändig, ſpröde, körnig auf dem Bruche und ſchmelzbarer als das Magneſium allein.

G. F. C. Fuchs Geſch. des Braunſteins. Jena, 1791. 8.

XVI. *Molybdän.*

Molybdaenum, *Molybdène.*

Synonym: Wafferbleymetall.

§. 438.

Eigenfchaften.

1. Es hat eine bleygraue *Farbe* und blättrigen *Bruch.*
2. Es ift fehr *weich.*
3. Beym Ausfchlufs der Luft ift es im Feuer *unfchmelzbar.*
4. Sein eigenthümliches Gewicht ift 4,138 bis 4,569 (6,0000 *Briffon).*

Molybdän (Schwefel- und Säuregehalt?)

§. 439.

Oxyd.

Im heftigen Feuer beym Zutritt der Luft fängt das Molybdän an zu rauchen, zu fliefsen und mit einer blauen Flamme zu verbrennen. Das entftehende Oxyd verhält fich mit einem gröfseren Antheil Sauerftoffs verbunden wie eine Säure.

§. 440.

Salze.

1. *Schwefelfaures Molybdän* (Molybdaenum fulfuricum, *Sulfate de Molybdène).* Die Auflöfung hat in der Wärme eine grüne Farbe, die fich nach dem Erkalten in Blau umwandelt.
2. *Salpeterfaures Molybdän* (Molybdaenum nitricum, *Nitrate de Molybdène).*

3. *Phosphorsaures Molybdän* (Molybdaenum phosphoricum, *Phosphate de Molybdène).*

4. *Essigsaures Molybdän* (Molybdaenum aceticum, *Acetate de Molybdène).*

5. *Kleesaures Molybdän* (Molybdaenum oxalicum, *Oxalate de Molybdène).*

6. *Weinsaures Molybdän* (Molybdaenum tartaricum, *Tartrite de Molybdène).*

7. *Bernsteinsaures Molybdän* (Molybdaenum succinicum, *Succinate de Molybdène).*

3 bis 7 bilden blaue Auflösungen.

8. *Gallussaures Molybdän* (Molybdaenum galicum, *Gallate de Molybdène).* Dunkelbraun.

9. *Blausaures Molybdän* (Molybdaenum coeruleum, *Prussiate de Molybdène).* Braun.

10. *Hydrothsaures Molybdän* (Molybdaenum hydrothicum, *Hydrothiate* oder *Hydrosulfure de Molybdène).* Braun.

11. *Flussaures Molybdän* (Molybdaenum fluoricum, *Fluate de Molybdène).* Grasgrüne Auflösung.

§. 441.

Verbindungen mit Metallen.

Es ist mit mehreren Metallen vereinbar. Vorzüglich scheint es sich mit dem Eisen zu verbinden, mit dem es eine sehr harte, spröde, im Bruche blaugraue, kleinschuppige, feinkörnige Masse zusammensetzt.

Scheele in *Crell's* Entdeck. Th. VI. S. 176. *Ilsemann* in *Crell's* Annal. 1787. B. I. S. 407. *Heyer*

ebendaſ. B. II. S. 21. 124. *Richter's* Gegenſt. St. 1. S. 49. St. 2. S. 97. 104. St. 10. S. 86-103.

XVII. *Wolfram.*

Wolframium, *Tungſtène*.

§. 442.

Eigenſchaften.

1. Er beſitzt eine dunkelbraune *Farbe*, auf dem *Bruche* ſtahlſarben.
2. Er iſt noch ſtrengflüſſiger als Magneſium.
3. Sein ſpecifiſches Gewicht iſt nach *d'Elhuyar* 17,6 (6,6785 *Briſſon*). Nach *Guyton*: 8,3406.
4. Er iſt ſehr *ſpröde*.

Im Zuſtande der Säure findet man ihn mit Kalk, Eiſen und Magneſium verbunden.

§. 443.

Oxyd.

Das reine Wolframoxyd, welches 0,24 Sauerſtoff enthält, iſt gelb, wird in feuchter und warmer Luft blau, giebt mit Kieſel und Borax ein helles, farbenloſes, mit Kieſel und Phosphorſäure ein ſapphirblaues Glas, verbindet ſich mit Kali, Ammoniak; für ſich geſchmolzen giebt es eine bläulichſchwarze Maſſe, deren Oberfläche ſich federartig kryſtalliſirt. Mit Schwefel ſchmilzt es zu einer dunkelblauen, bröcklichen Maſſe. Durch Oxygenation bildet es eine Säure. Mit den Säuren ſcheint es keine Verbindung einzugehen.

§. 444.
Metallverbindungen.

Der Wolfram bildet mit den mehreſten Metallen braungefärbte Miſchungen.

J. J. und *F. de Luyart* chem. Zergliederung des Wolframs, überſ. v. *Gren.* Halle, 1786. 8.

XVIII. *Uran.*
Uranium, *Urane.*

§. 445.
Eigenſchaften.

1. Er beſitzt eine dunkelgraue, auf dem Strich aber hellbraune *Farbe* und einen geringen metalliſchen Glanz.
2. Er iſt ſo *weich*, daſs er ſich feilen und ſogar mit dem Meſſer ſchaben läſst.
3. Er iſt das *ſtrengflüſſigſte* unter allen Metallen.
4. Sein ſpeciſiſches Gewicht iſt 6,440.

Man findet ihn oxydirt, und mit Eiſen, Kieſel und Schwefelbley vermiſcht.

§. 446.
Oxyd.

Das reine Uranoxyd beſitzt eine citronengelbe Farbe, iſt für ſich völlig unſchmelzbar, theilt aber den Glasfritten verſchiedene (braun, grün) Farben mit.

§. 447.

Salze.

1. *Kohlensaurer Uran* (Uranium carbonicum, *Carbonate d'Urane*). Weifsgelb.
2. *Schwefelsaurer Uran* (Uranium fulfuricum, *Sulfate d'Urane*). Citronengelb. Kryftalle: Säulen.
3. *Salpetersaurer Uran* (Uranium nitricum, *Nitrate d'Urane*). Zeifiggrün. Kryftalle: fechsfeitige Tafeln.
4. *Phosphorsaurer Uran* (Uranium phofphoricum, *Phosphate d'Urane*). Schwer auflöslich.
5. *Arsenikfaurer Uran* (Uranium arfenicicum, *Arfeniate d'Urane*). Weifsgelb.
6. *Molybdänfaurer Uran* (Uranium molybdaenicum, *Molybdate d'Urane*). Spielt ins Gelbliche und Bläuliche.
7. *Effigfaurer Uran* (Uranium aceticum, *Acetate d'Urane*). Topasgelb. Kryftalle: Säulen.
8. *Weinfaurer Uran* (Uranium tartaricum, *Tartrite d'Urane*). Schwer auflöslich.
9. *Gallusfaurer Uran* (Uranium galicum, *Gallate d'Urane*). Chocoladenbraun.
10. *Blaufaurer Uran* (Uranium coeruleum, *Pruffiate d'Urane*). Braunroth.
11. *Salzfaurer Uran* (Uranium muriaticum, *Muriate d'Urane*). Kryftallifirbar. Zerfliefsbar.
12. *Flufsfaurer Uran* (Uranium fluoricum, *Fluate d'Urane*). Luftbeftändig.

Richter üb. die neuern Gegenft. d. Chemie. St. 1.

XIX. *Titan.*

Titanium, *Titane.*

§. 448.

Eigenſchaften.

1. Er beſitzt eine dunkelbraune *Farbe* und ein kryſtalliniſches Gefüge.
2. Er iſt ſehr *ſpröde.*
3. Er iſt höchſt *ſtrengflüſſig.*
4. In ſehr heftigem Feuer ſcheint er flüchtig zu ſeyn.
5. Das ſpeciſiſche Gewicht (des rothen Schörls) iſt: 4,180.

Man findet ihn oxydirt, mit Erden, Eiſen- und Magneſiumoxyd verbunden. *Karſten's* Tabellen S. 56.

§. 449.

Oxyd.

Das vollkommene Titanoxyd iſt roth und geht durch heftiges Glühen auf Kohle und Desoxydation ins Gelbe, Bläuliche und Schwärzliche über. Für ſich iſt es unſchmelzbar. Mit Borax giebt es eine hyacinthrothe und mit Phosphorſäure eine ſchwärzliche Maſſe.

§. 450.

Salze.

Jenes Oxyd wird nur durch Desoxydation mit Säuren vereinbar.

1. *Kohlenſaurer Titan* (Titanium carbonicum, *Carbonate de Titane*). Heiſse Auflöſung iſt gelb gefärbt.

2. *Schwefelsaurer Titan* (Titanium sulfuricum, *Sulfate de Titane*). Nicht krystallisirbar. Ungefärbt.
3. *Salpetersaurer Titan* (Titanium nitricum, *Nitrate de Titane*). Ungefärbt. Im Sieden zersetzbar.
4. *Gallussaurer Titan* (Titanium galicum, *Gallate de Titane*). Braunroth.
5. *Blausaurer Titan* (Titanium coeruleum, *Prussiate de Titane*). Grün.
6. *Salzsaurer Titan* (Titanium muriaticum, *Muriate de Titane*). Gelbliche Auflösung, im Sieden zersetzbar.
7. *Hydrothsaurer Titan* (Titanium hydrothicum, *Hydrothiate de Titane*). Bläulichgrün.

Klaproth in s. Beyträgen B. I. S. 233. *Richter* üb. d. neu. Gegenst. d. Chemie. St. 10. S. 104-124.

XX. *Tellur.*

Tellurium, *Tellure.*

§. 451.

Eigenschaften.

1. Es besitzt eine zinnweisse, ins Bleygraue sich neigende *Farbe* und gradblättrigen *Bruch.*
2. Es ist sehr *spröde* und leicht zerreiblich.
3. Es *schmilzt* vor dem Glühen, später als Bley, aber

früher als Spiesglas. Beym ruhigen Erkalten zeigt es eine kryſtalliniſche Oberfläche.

4. Das *eigenthümliche Gewicht* iſt 6,115.

Man findet es in den ſiebenbürgiſchen Golderzen.

§. 452.

Oxyd.

Vor dem Löthrohre entzündet ſich das Tellur mit einer lebhaften, lichtblauen Farbe unter Entwickelung eines grauweiſsen Rauchs, der einen rettigartigen Geruch beſitzt. Das Oxyd beſitzt eine weiſse Farbe, flieſst für ſich zu einer ſtrohgelben ſtrahligten Maſſe.

§. 453.

Salze.

1. *Schwefelſaures Tellur* (Tellurium ſulfuricum, *Sulfate de Tellure*). Von 00,1 dieſes Metalls wird die Schwefelſäure carmoiſinroth gefärbt.
2. *Salpeterſaures Tellur* (Tellurium nitricum, *Nitrate de Tellure*). Kryſtalliſirbar. Ungefärbte Auflöſung.
3. *Gallusſaures Tellur* (Tellurium galicum, *Gallate de Tellure*). Iſabellgelb.
4. *Salzſaures Tellur* (Tellurium muriaticum, *Muriate de Tellure*). Pulver. Ungefärbte Auflöſung.

(*Blauſäure* afficirt das Tellur nicht.)

Zink und *Eiſen* ſchlagen das Tellur aus ſeinen Auflöſungen in Säuren metalliſch nieder. Von der

Salzsäure wird es in eben dieser Gestalt durch Zinn und Spiesglas getrennt.

§. 454.

Quecksilber vereinigt sich mit dem Tellur leicht. *Schwefel* bildet damit eine bleyfarbene Mischung.

Klaproth in *Crell's* Annal. 1798. B. I. S. 91.
Richter's Gegenst. St. 10. S. 160.

XXI. *Chrom.*

Chromium, *Chrome.*

§. 455.

Eigenschaften.

1. Es besitzt eine weisse *Farbe*, die sich etwas ins Graue verliert.
2. Es ist sehr *spröde.*
3. Es ist *feuerbeständig* und schwer *schmelzbar*, nach dem Erkalten bildet es nadelförmige Krystalle.

Man findet es im sibirischen rothen Bleyerz, im Smaragd und Spinell, Serpentin, grünen Holzstein, und mit Eisen verbunden.

§. 456.

Oxyd.

In der Hitze des Löthrohrs überzieht sich das Chrom mit einer pfirsichblüthfarbenen Rinde, welche in der Kälte grün wird. Dieses grüne Oxyd wird durch fortgehende Oxydation gelbbraun, bis es end-

lich durch vollständige Oxygenation in den Zustand einer Säure (§. 281.) übergeht. Die Hydrothionsäure schlägt es aus seinen Auflösungen in Säuren mit grüner Farbe nieder.

Vauquelin in *Crell's* Annalen. 1798. B. I. S. 183-276. (Vollständige Literatur im Allg. Journ. d. Chemie. B. IV. S. 507.) *Richter* üb. d. neu. Gegenst. d. Chem. St. 10. S. 30 - 58.

Zehnter Abſchnitt.

Organiſirte Körper.

I.
Entfernte Beſtandtheile.

§. 457.

Durch jede Art von Entmiſchung bieten die organiſirten Körper ihre entfernten Beſtandtheile dar. Am ſchnelleſten werden wir auf die Kenntniſs derſelben durch Erhöhung ihrer Temperatur geleitet, bey welcher ſie in verſchiedenen Verbindungen entwickelt werden.

A. *Gemeinſchaftliches Verhalten der organiſirten Körper und ihrer nähern Beſtandtheile während ihrer Zerlegung im Feuer.*

§. 458.

Pflanzenkörper.

1. Wird die Pflanze der Deſtillation bey einer Temperatur, welche den Siedpunkt des Waſſers nicht

überſteigt, unterworfen; ſo erhält man: *Waſſer, flüchtiges Oehl* und im Rückſtande *Kohle.*

2. Wird die Temperatur aber bis zur Rothglühehitze erhöht, ſo entwickeln ſich: *kohlenſaures* und *Waſſerſtoffgas, brandigte Säure* (§. 322.), und es bleibt eine Kohle zurück, die beym Zutritte der Luft geglüht, in Aſche zerfällt.

3. Wird eine Pflanze in der Luft bis zur Entzündung erhitzt, ſo verbrennt ſie mit einem ſtarken Rauche und lebhafter Flamme; es entſteht: *Waſſer,* bis endlich auch die Kohle zu glühen anfängt, wobey *Kohlenſäure* entwickelt wird und die Verbindung der *Erden,* fixen *Alkalien* und einiger *Metalloxyde* in der Aſche zurückbleibt.

4. Zieht man über einen Pflanzenkörper, z. B. Holzſpähne, ſo lange Salpeterſäure ab, bis ſie unzerſetzt herüberkömmt, ſo entwickelt ſich Salpetergas und die übrige Flüſſigkeit enthält *Kleeſäure.*

§. 459.

Thieriſche Körper.

1. Während der Deſtillation eines thieriſchen Körpers bey einer Temperatur, die ſich dem Siedpunkte des Waſſers nähert, erhält man: *Waſſer, Ammoniak, brandigtes Oehl;* es bleibt eine Kohle zurück.

2. Bis zum Glühen in einem Gefäſse eingeſchloſſen erhitzt, entwickelt derſelbe: *kohlenſaures* und *Waſſerſtoffgas, Ammoniak, brandigtes Oehl;* auch hier bleibt eine Kohle zurück.

3. Beym Zutritt der Luft bis zur Entzündung erhitzt, verbrennt derſelbe mit einer lebhafteren Flamme

und dichterem Rauche, als der vegetabilische, zugleich entweicht *Stickgas*, *Kohlensäure* und *Wasser*. Es bleibt eine zusammenhängende *Asche* zurück, welche aus *phosphorsaurem Kalk* besteht.

4. Bey der Behandlung der thierischen Körper mit Salpetersäure wird viel *Stickgas* nebst *Kohlensäure* entwickelt, bis sie endlich in *Kleesäure* durch Zersetzung jener Säure übergehen.

Lavoisier's System. B. I. S. 152. *Berthollet* in *Crell's* Annal. 1786. B. I. S. 539., 1791. B. II. S. 263.

§. 460.

B. *Folgerungen.*

Die ihrer Mischung nach bekannten Produkte, welche während dieser Behandlung erhalten werden, deuten auf die in den organischen Körpern enthaltenen entfernten Stoffe. Diese sind: *Sauerstoff*, *Wasserstoff*, *Kohlenstoff*, *Stickstoff*, *Phosphor*, — *Erden*, *Alkalien* und *Metalle*.

Diese Stoffe haben beide Hauptklassen von Körpern mit einander gemein. Nur zeichnen sich die thierischen Körper dadurch von den vegetabilischen aus, dass sie vorzüglich *Phosphor* und *Stickstoff* enthalten. Erstre liefern daher eine so grosse Menge *Ammoniak*, dahingegen letztre vorzüglich viel *Kali* (und *Natron*) enthalten.

Ueber die Unvollkommenheit dieser Zerlegung der organisirten Körper. — Ueber den Gehalt einiger Vegetabilien an Phosphor und Stickstoff. — Ueber den Metall-Gehalt der vegetabilischen Asche. Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 553. —

Gold: Lavoisier's Schriften. B. III. S. 236. — Ueber den Kieselgehalt der Pflanzenasche: Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 74. — Vom Trocknen, Rösten und Brennen der organisirten Körper überhaupt. — Von der Theerschwelerey. Kienrußbereitung. — Von der Verkohlung des Holzes: *J. L. Späth's* prakt. Abhandl. üb. das Verkohlen des Holzes. Nürnb. 1800. 8. —

II.

Nähere Bestandtheile.

§. 461.

Jene entfernten Bestandtheile der organisirten Körper befinden sich in denselben in den mannichfaltigsten Verhältnissen mit einander vereinigt, wodurch verschiedene bleibende Verbindungen zusammengesetzt werden, welche die nähern Bestandtheile derselben ausmachen und als solche nicht allein präexistiren, sondern sich auch unverändert erhalten, wenn das Gleichgewicht, in welchem sich die entfernten Stoffe in ihnen vereinigt befinden, nicht gestört wird. Dies geschieht durch die Vermehrung oder Verminderung eines derselben.

A. *Nähere Bestandtheile der Pflanzenkörper.*

§. 462.

Uebersicht derselben.

Sie können abgetheilt werden:

1. in *wesentliche* zur Natur der Pflanzen gehörige: Sie sind

a. im Waſſer auflösbar, und zwar:

α. im kalten, wie im warmen

1. zugleich im Weingeiſte auflöslich

a. von ſüſsem Geſchmacke: *Zucker.*

b. von zuſammenziehendem Geſchmacke: *Tanin.*

c. gefärbte Auflöſungen darſtellend: *Gummiharz.*

2. nicht zugleich im Weingeiſte auflösbar:

a. in Säuren unauflöslich: *Schleim.*

b. in Säuren auflöslich: *Kleber.*

β. bloſs im heiſsen Waſſer auflösbar: *Stärke.*

γ. ſeine Auflösbarkeit durch Einwirkung der Luft verlierend: *Extract. (Pigment.)*

b. Im Waſſer unauflöslich:

a. im Weingeiſte auflösbar:

1. feſt, und zwar:

a. in Salpeterſäure unauflöslich: *Harze.*

b. in Salpeterſäure auflöslich: *Campher.*

2. vollkommen tropfbarflüſſig: *Aetheriſche Oehle.*

b. im Weingeiſte unauflöslich: *Fette Oehle.*

c. Weder im Waſſer noch im Weingeiſte auflöslich:

a. elaſtiſch: *Federharz.*

b. holzigt: *Fadiger Theil.*

2. In *zufällige.* Zu dieſen gehören:

1. *Zuſammengeſetzte Säuren:* Weinſäure, Kleeſäure, Citronenſäure, Aepfelſäure, Eſſigſäure, Benzoeſäure u. ſ. w.

2. *Salze:* Weinstein, salzsaures und schwefelsaures Natron, essigsaurer und kohlensaurer Kalk und Kali.

Von den *Tachenischen Salzen.*

3. In *hypothetisch vorausgesetzte.* Hierher gehören: der *Riechstoff* (Aroma), *narkotische* und *scharfe Stoffe,* welche entweder durch die Veränderung der Mischung oder verschiedene Verbindung der vorigen hervorgebracht werden.

Fourcroy üb. den Spiritus Rector im Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 539. J. J. Gura *(Gren)* diss. de principio plantarum acri. Hal. 1792. 8. Athanasius *(Gren)* üb. d. Meerzwiebel in *Trommsdorff's* Journ. B. III. St. 1. S. 156.

Anleitungen zur Zerlegung der Pflanzen: *Westrumb* in *Crell's* Annal. 1787. B. I. S. 215. 319; *Schiller* ebendas. 1791. B. II. S. 226. 312; *Fourcroy* ebendas. 1794. B. I. S. 421. 493. B. II. S. 129; *Hermbstädt* im Jahrb. d. Pharm. 1795. S. 105. 1796. S. 146. 1797. S. 97. 1799. S. 1. — *Deyeux* üb. den gegenwärt. Zustand d. Pflanzenanalyse, im Allg. Journ. d. Chemie. B. II. S. 260. — *Deyeux*, *Vauquelin* und *Dispan* üb. die Bestandtheile der Pflanzensäfte, ebendas. B. II. S. 264. 270. B. III. S. 499. B. IV. S. 66. 82. — *(Jordan's* mineralog. und chem. Beob. Gött. 1800. S. 304.)

§. 463.

1. *Zucker.*

Zeichnet sich unter allen durch seinen süssen Geschmack aus, welchen er auch seinen Auflösungsmitteln, dem Wasser und Weingeiste, mittheilt. Er ist krystal-

lisirbar, schmelzbar, wobey er eine braune, die Feuchtigkeit aus der Luft anziehende Masse bildet, verbrennt unter Entwicklung eines stechend säuerlichen Dampfes.

Er befindet sich in allen süsschmeckenden Früchten und Pflanzen: Zuckerrohr, Manna, Ahorn, (Honig). Ueber die Zuckersiederey: *Beckmann's* Technologie. S. 494.
Ueber die Bereitung des Zuckers aus Runkelrüben: *Marggraf* in s. Schriften. B. II. S. 70. Vollständ. Uebers. aller Untersuchungen darüber s. Allgem. Journ. d. Chemie. B. II. S. 219. 347. 567. B. III. S. 254. 258. 473. 601. 731. B. IV. S. 118. 130. 318. 542. B. V.
Schleimzucker: *Deyeux* ebendas. B. III. S. 528.
Ueber die Natur des Zuckers v. *Cruikshank*, ebendas. B. I. S. 637. B. III. S. 289.
Milchzucker: G. A. Lichtenstein's Abh. v. Milchzucker. Brschw. 1772. 8.

§. 464.

2. *Tanin (Gerbestoff).*

Durch die zusammenziehende Wirkung und die Eigenschaft, die frischen thierischen Häute zu gerben, durch den herben, etwas bittern Geschmack von allen andern unterschieden. Aus seiner Auflösung in Wasser, die wie Seifenwasser schäumt, wird es durch Kalkwasser, Säuren und Auflösung der Gallerte (des thierischen Leims) in Wasser niedergeschlagen. Mit letztrer bildet es ein gelbliches Magma, das im Wasser unauflöslich ist, der Fäulniss widersteht und durch das Trocknen hart und brüchig wird. Es nähert sich der Natur der Säuren.

Es befindet ſich immer mit der Gallusſäure in den Vegetabilien vereinigt, in den Galläpfeln, der Eichenrinde, dem Sumach, Roſenholz, Lerchenbaum, einigen Arten Fichten, dem Akazienbaum, der Meerzwiebel, Natterwurz, Rhabarber u. m. a.

Die Auflöſung des thieriſchen Leims in Waſſer iſt das Reagens, vermittelſt deſſen man ſeine Gegenwart entdeckt.

Ueb. die Natur des Tanins: *Chauſſier* im Polytechniſchen Magazin B. I. S. 226.

Ueb. die Abſcheidung des Tanins von der Gallusſäure.

Theorie der Gerbekunſt: *Seguin* im Polytechn. Magazin. B. I. S. 153. *Hildebrandt's* chem. Betrachtungen d. Lohgerberey. Erlangen, 1795. 8. *Hermbſtädt* ſcientifiſche Beurtheilung der Gerbekunſt, im Allg. Journ. d. Chemie B. IV. S. 471.

§. 465.

3. *Schleim.*

Mucilago, *Muqueux.*

Er ertheilt dem Waſſer eine gewiſſe Zähigkeit und Klebrigkeit ohne erheblichen Geſchmack und bleibt nach dem völligen Verdunſten der Flüſſigkeit als ein geſchmackloſer und geruchloſer Körper zurück, der vollkommen rein, durchſichtig, ſpröde, zerreiblich iſt und in der Wärme nicht zergeht.

Er quillt aus einigen Bäumen und wird auch *Gummi* genannt: Das arabiſche Gummi, der Traganth, Quittenſchleim u. a.

§. 466.

4. *Harz.*

Reſina, *Reſine.*

Es iſt unauflöslich in Waſſer, nur auflöslich in Weingeiſt und in ätheriſchen Oehlen, zergeht in der

Wärme, wird klebrig weich, fliefst in einer stärkern Hitze, läfst sich an der Flamme leicht anzünden und besitzt einen mehr oder weniger starken Geruch.

Es fliefst aus verschiedenen Pflanzen: Mastix, Sandarac, Benzoe, Kopal u. a. Läfst sich auch durch Weingeist ausziehen: Jalappenharz.

Bernstein (Agtstein, Succinum, *Succin*, *Ambre*). Ein durch Einwirkung des Wassers, vielleicht auch von Säuren verhärteter Pflanzenausfluss. Er ist gewöhnlich von gelber Farbe, elektrisch, schmelzbar, entzündlich.

Stockar de Neuforn de succino. L. B. 1761. *Hasse's* Eridanus. Riga, 1796. 8. u. Preufsens Ansprüche, als Bernsteinland das Paradies der Alten und Urland der Menschheit gewesen zu seyn. Königsb. 1799. 8.

§. 467.

5. *Gummiharz.*

Gummi-resina, *Gomme resine.*

Synonym: Schleimharz.

Diese mehr oder weniger spröde und riechbare undurchsichtige Substanz ist weder im Weingeiste noch im Wasser vollkommen auflösbar. Man hält sie für eine Mischung, wie der Name angiebt, aus Gummi und Harz.

Fliefst als ein milchigter Saft aus einigen Gewächsen, der an der Luft erhärtet: Euphorbium, Gummigutte, Asand, Opium.

§. 468.

6. *Federharz.*

Resina elastica, *Gomme elastique.*

Synonyme: Elastisches Harz, Caoutchuck.

Eine lederartige, ungemein dehnbare, contractile und geruchlose Substanz, die weder im Wasser noch im Weingeiste auflösbar ist, in gelinder Hitze weich wird, in stärkerer mit Verlust ihrer Schnellkraft schmilzt und sich entzünden läßt. Auflösungsmittel desselben sind: ätherische Oehle (Terpenthin-, Rosmarinöhl), das rectificirte Steinöhl, die von anhängender Säure völlig befreyte Schwefelnaphtha. Außer den den Vegetabilien gewöhnlichen Bestandtheilen enthält es auch den Stickstoff.

Es fließt als ein milchweißer Saft aus der Caoutschua elastica, Cecropia peltata, Cactus, Ficus indica (*Fourcroy* in *Hufeland's* Aufklär. d. Arzneywiss. B. I. S. 23.) — befindet sich auch: im Mistelharz (*Tielebein* in *Crell's* Entdeck. Th. VII. St. 58) und im Mastix (*Kunde* in *Crell's* Annal. 1794. B. I. S. 185).

A. Juliaans diss. de resina elastica Cajennensi. Traj. ad Rhen. 1780. 4. im Auszuge in den Samml. zur Physik u. Naturgesch. B. II. S. 680.

Ueber die Auflösung in Aether: Allgem. Journ. d. Chemie. B. IV. S. 549. — *Grossart's* Methode, es ohne Auflösung zu formen: *Gren's* Journ. B. VII. S. 429.

§. 469.

7. *Kleber.*

Gluten.

Synonyme: Leim, glutinöser Stoff der Gewächse, thierisch - vegetabilische Materie (Colla, Materia glutinosa).

Eine zähe contractile Materie, die, so lange sie noch feucht ist, beym Breitziehen glänzend und membranartig aussieht, sich weder im Wasser und in Oehlen noch im Weingeiste, wohl aber in Säuren auflös't, in der Wärme zu einer braunen, halbdurchsichtigen, hornartigen Masse verdichtet, und unter Entwicklung des Geruchs thierischer Stoffe verbrennt, mit denen sie auch in Rücksicht ihrer Mischung übereinkömmt.

Er macht den nährenden Stoff des Mehls aus und findet sich vorzüglich auch in den Schwämmen. *Tessier* im Allg. Journ. d. Chemie. B. III. S. 40.

§. 470.

8. *Stärke.*

Amylum, *Amydon.*

Synonyme: Starkmehl, Kraftmehl, Satzmehl.

Ist ohne Geruch und Geschmack, im Weingeiste, im kalten Wasser und in Oehlen nicht auflösbar, wohl aber in heissem Wasser (*Kleister*). Sie bildet nach dem Trocknen eine weisse, pulverigte (*Puder*) Masse.

Sie befindet sich in allen mehligten Saamen, Früchten, Wurzeln u. s. w. Weizen, Kartoffeln, Salapwurzel.

Jameson üb. die Natur ders. im Allg. Journ. d. Chemie. B. I. S. 625.

Stärkebereitung: *C. F. V. Jägerſchmid's* Abhandl. über die verb. Bereitungsart der weiſsen Stärke. Mannheim, 1797. 8.

Oehle.

Die *Oehle* (Olea) ſind dünnflüſſige, im Waſſer unauflösliche, entzündliche Körper, die ſich wieder abtheilen in

§. 471.

9. *Fette Oehle.*

Olea unguinoſa, *Huiles fixes.*

Synonyme: milde, feuerbeſtändige, ſchmierigte, ausgepreſste Oehle (Ol. expreſſa, fixa).

Sie ſind im Waſſer und Weingeiſte völlig unauflöslich. Sie werden aber durch Schleime damit miſchbar (*Pflanzenmilch*, Emulſio). Sie beſitzen einen milden Geſchmack, keinen erheblichen Geruch, ſind in der Hitze des ſiedenden Waſſers nicht, ſondern erſt bey 600° F. flüchtig, und entzünden ſich erſt bey einer Erhitzung, die bis zu ihrer Verflüchtigung reicht, ernähren daher die Flamme nur vermittelſt eines Dochts, ſind ſpecifiſch leichter als Waſſer. Einige trocknen an der Luft (Leinöhl), andere bleiben immer ſchmierig (Baumöhl); einige ſind bey der gewöhnlichen Temperatur flüſſig, andere hart und ſpröde (*Pflanzenbutter*). Durch Einwirkung des Sauerſtoffs werden ſie *ranzigt*, d. h. ſie erhalten einen ſcharfen, beizenden und brennenden Geſchmack, gehen in den Zuſtand der Säure über oder werden feſt (*ſaure Seiſe*). Die Harze löſen ſie mit Hülfe der Wärme auf. Mit dem Schwefel bilden ſie die unangenehm riechenden *Schwefelbalſame.* Mit den Alka-

lien, besonders mit dem Natron, bilden sie *Seife* (Sapo), die auch im Weingeiste auflöslich ist (*Seifenspiritus*).

Man erhält sie durch das Pressen aus den Saamen und Kernen verschiedener Pflanzen. — Auch findet man sie in concreterer Gestalt in der thierischen Körpern: Thran, Talg, Butter, Wallrath, Wachs, Eyeröhl.

Reinigung der Oehle: *Struve* in *Göttling's* Taschenb. 1782. S. 45. vgl. mit 1800. S. 23. *Sieffert* in den Act. Acad. Erford. 1777. S. 26. *Sheldrake* im Allg. Journ. d. Chemie B. IV. S. 198. *Göttling's* Taschenb. 1781. S. 119. 124. 1799. S. 136.

Seife: *Spielmann* in *Crell's* neu. Archiv. Th. V. S. 297. *J. F. Schulze* diss. de saponibus. Goett. 1774. 4. *Berthollet* üb. d. erdigten Seifen, in *Crell's* Annal. 1786. B. I. S. 532. — saure Seife: *Cornette* ebendas. 1785. B. II. S. 249. 1786. B. II. S. 437. und *Carminati* ebendas. 1790. B. I. S. 298. — Die neuesten Entdeckungen über das Seifensieden. Lpz. 1800. 8. — *Absalzen*: *Richter's* Gegenstände. St. 5. S. 38. — *Wollseife*: *Chaptal* in *Crell's* Annal. 1798. B. I. S. 412. — *Fischseife*: *Crook* im Allg. Journ. d. Chem. B. II. S. 579. u. *Jameson* ebendas. B. III. S. 448.

I. D. Brandis comment. de oleorum unguinosorum natura. Goett. 1785. 4. *J. Arnemanni* comment. de oleis unguinosis. Goett. 1785. 4.

§. 472.

10. *Aetherische Oehle.*

Olea aetherea, *Huiles volatiles.*

Synonyme: wesentliche, riechende, flüchtige, destillirte Oehle (Ol. essentialia, odora, volatilia, destillata),

Sie besitzen einen durchdringenden starken Geruch, scharfen und reizenden Geschmack, und sind so flüchtig,

dafs sie bey der Siedhitze des Wassers oder noch eher verfliegen und sich durch die Flamme eines Lichts, ohne vorher erhitzt zu werden, anzünden lassen. Die mehresten sind leichter, nur einige schwerer als Wasser. Sie besitzen verschiedene Grade der Consistenz und verschiedene Farben. Sie sind im Weingeiste vollkommen auflösbar. Sie sind selbst Auflösungsmittel der Harze (*natürliche Balsame)* fetten Oehle, des Kali *(Starkeyische Seife*) des Schwefels *(Schwefelbalsam)* und des Gold- und Eisenoxyds *(trinkbares Gold) (ätherisches Eisenöhl)* des Phosphors. Durch Oxygenation werden sie in harzähnliche Substanzen (*künstlicher Moschus*) und in zusammengesetzte Säuren (*Kleesäure*) umgeändert.

Sie werden aus verschiedenen stark riechenden und schmeckenden Pflanzen und ihren Theilen durch die Destillation vermittelst Wasser (*abgezogene Wässer*, Aquae abstractitiae) erhalten: *J. C. W. Remler's* Tabelle üb. d. Menge des wesentl. Oehls aus versch. Gewächsen. Erfurt, 1789. 4. *Bindheim*, in *Crell's* Annal. 1788. B. II. S. 494; *Demachy's* Laborant im Grofsen. Th. I. S. 235.

Selbstentzündung: Hoffmann u. *Geoffroy* in *Crell's* neu. Archiv. B. III. S. 89.

Oxydation: Bucholz Nachr. v. üb. 40 Jahre lang aufbewahrten Oehlen: Erfurt, 1784. 4. — *C. G. Hagen* diss. sist. docimasiam concretionum in nonnullis oleis aether. observatarum. Regiom. 1784. 4. *Margueron* in *Trommsdorff's* Journ. B. V. St. 2. S. 191.

Kopalfirniss: Allg. Journ. d. Chemie. B. IV. S. 199. *Bernsteinfirniss.*

§. 473.

Mischung der Oehle.

Beyde Gattungen von Oehlen sind aus Kohlenstoff und Wasserstoff zusammengesetzt, die festen enthalten erstern in überwiegender Menge.

Meine Grundsätze S. 234. 365. Nachträge 147. *Peres* im Allgem. Journ. d. Chemie B. III. S. 379.

Von den ätherischen sind die *brandigten Oehle* (brenzligte Oehle, Olea empyreumatica, foetida) in so fern unterschieden, als sie durch Dehydrogenisation derselben entstehen. Sie entstehen auch bey der trocknen Destillation vegetabilischer und animalischer Stoffe.

§. 474.

11. *Kampher.*

Camphora, *Camphre.*

Eine weisse, nicht fettig und auch nicht scharf anzufühlende, feste, durchscheinende, glänzende Materie von einem starken und durchdringenden Geruch und Geschmack. In gelinder Wärme schmilzt er zu einem Oehl, ist sehr flüchtig, läſst sich sehr leicht entzünden und verbrennt, ohne einen Rückstand zu hinterlassen, mit starkem Rauch und Ruſs. Im Wasser ist er unauflöslich, aber in Weingeist und in den Oehlen ist er auflösbar. Sein specifisches Gewicht ist 0,996. Durch Oxygenation geht er in eine eigenthümliche Säure über.

Er wird vorzüglich aus dem Kampherbaume und aus einigen andern Vegetabilien durch Destillation vermittelst des Wassers erhalten und dann raffinirt. (*Demachy's* Laborant im Gr. B. I. S. 242.

Ferber's Nachrichten. S. 66. *Trommsdorff's* Journal. B. I. St. 2. S. 121.) Auch ſcheidet er ſich aus einigen ätheriſchen Oehlen ab.

A. F. L. Dörffurt's Abhandl. üb. d. Campher, herausg. v. *J. G. Leonhardi.* Wittenb. u. Zerbſt, 1793. 8.

§. 475.

12. *Extract.*

Extractum, *Principe extractif.*

Der Sauerſtoff bildet mit Waſſer eine farbeloſe Flüſſigkeit, ſcheidet es daraus in Geſtalt eines braunen Häutchens ab, welches darin unauflöslich iſt. Iſt zugleich das Färbende in den Gewächſen. Enthält auſser den gewöhnlichen Beſtandtheilen der Vegetabilien noch Stickſtoff.

Es wird gewöhnlich mit einigen Salzen (eſſigſaures Kali und Ammoniak und Kalk, ſalpeter- und ſalzſaures Kali) verbunden aus den Pflanzen erhalten. (*Garaye's* Chymica hydraulica. Frankf. u. Lpz. 1749. 8. *Hermbſtädt* in ſ. Verſ. B. II. S. 65. und *C. J. L. v. Crell* in *ſeinen* Annal. 1793. B. II. S. 423. 493.)

Vauquelin im Allgem. Journ. d. Chemie. B. II. S. 275.

§. 476.

Theorie der Färbekunſt.

Das Auszugartige, welches dem Auflöſungsmittel, das zu ſeiner Ausziehung dient, eine Farbe ertheilt, heiſst gewöhnlich: *Färbeſtoff* oder *Pigment.* Die Pi-

gmente entwickeln ſich auch während der Gährung *(Indig, Lackmus, Orlean)* oder laſſen ſich an Erden heften *(Lackfarben)* oder werden durch Eindickung der Säfte *(Saftfarben)* gewonnen. Man erhält ſie auch aus einigen thieriſchen Körpern (*Cochenille* u. ſ. w.).

Der Färbeſtoff iſt nie von Einer und beſtändiger Art, ſondern ſcheint aus der Zuſammenſetzung der vorhergehenden Stoffe zu entſtehen, daher er auch dieſer verſchiedenen Miſchung zufolge ein verſchiedenes Auflöſungsmittel erfordert.

Die Pigmente werden ſowohl durch Veränderung der Miſchung als auch durch den Einfluſs des Sauerſtoffs mannichfaltig abgeändert.

Die Pigmente beſitzen eine verſchiedene Affinität zu den verſchiedenen Arten von Zeugen. Letztere bedürfen nach ihrer eignen verſchiedenen Natur und nach der verſchiedenen Beſchaffenheit der Pigmente eine Vorbereitung durch *Beizmittel* (Alaun, Weinſtein, Zinnauflöſung u. m. a.), welche theils die Miſchung der Subſtanz der Zeuge, theils die Natur des Pigments umändern.

Die Pigmente ſind dieſem zufolge entweder *ſubſtantive* oder *adjective*. Jene ſind ſolche, welche die Zeuge aus der Farbebrühe in ſich nehmen, ohne dazu einer Vorbereitung zu bedürfen; dieſe hingegen haften für ſich nicht, ſondern bedürfen der Beizmittel als Verbindungsmittel zwiſchen dem Pigmente und dem Zeuge.

Hellot's Färbekunſt, überſ. v. *Käſtner*, m. Zuſ. v. *Hoffmann*. Altenb. 1790. *C. W. Pörner's* chym.

Verſ. u. Bemerk. z. Nutzen der Färbekunſt. Th. I - III. Lpz. 1772 - 73. 8. *Berthollet's* Handb. d. Färbekunſt a. d. Fr. v. *J. F. A. Göttling*. B. I. II. Jena, 1792. 8. *Bancroft's* engl. Färbebuch überſ. v. Jäger. Leipz. 1797. 8. *Vauquelin* in *Trommsdorff's* Journ. B. VIII. St. 1. S. 291.

Auf der Veränderung der Miſchung, welche die Pigmente durch gemeinſchaftliche Wirkung der Luft und Feuchtigkeit, oder ſchneller durch Einwirkung der oxygenirten Salzſäure (§. 353, 5.) erleiden, beruht die Zerſtörbarkeit der Pflanzenfarben oder das *Bleichen* der Zeuge.

Fr. Home Verſuche im Bleichen. Lpz. 1777. 8. *Berthollet* in *Gren's* Journ. d. Phyſ. B. I. S. 328. 341. B. VI. S. 122. *J. G. Tenner's* Anleit. vermittelſt der dephlog. Salzſäure — zu bleichen. 3te Aufl., Lpz. 1800. 8. *Weſtrumb's* chem. Abh. B. I. S. 393. B. III. H. 2. *Pajot de Charmes* Kunſt zu bleichen. Lpz. 1800. 8. *Tennant* im Allg. Journ. d. Chemie. B. I. S. 114. 445. *Ruppe* ebendaſ. B. II. S. 40. — *Berthollimeter* in *Bourguet's* Beſchäftigungen. S. 25. oder *Göttling's* Taſchenb. 1798. S. 9.

Bleichen des Papiers: Allg. Journ. d. Chemie. B. II. S. 500. u. *Pajot* im Polytechn. Magazin. B. I. S. 353.

§. 477.

13. *Fadiger Theil.*

Materia fibroſa, *Partie ligneuſe.*

Er iſt unauflöslich in Waſſer, Weingeiſt, Oehlen und Alkalien, brennbar und in der Hitze zerſtörbar. In der Deſtillation giebt er Holzſäure und läſst ſich durch Behandlung mit Salpeter- und Salzſäure in den Zuſtand zuſammengeſetzter Säuren verſetzen.

Er bleibt nach Abſonderung aller vorhin erwähnten Beſtandtheile übrig.

C. G. Rafn's Entwurf einer Pflanzenphyſiologie, überſ. v. *J. A. Markuſſen.* Kopenhagen, 1798. 8.

B. Nähere Beſtandtheile der thieriſchen Körper.

§. 478.

Ueberſicht derſelben.

Sie ſind:

1. *Weſentliche* zur Natur der thieriſchen Körper gehörige, und zwar
 a. in Waſſer auflöslich:
 α. vollkommen: *Gallerte.*
 β. unvollkommen, nur darin vertheilbar: *Eyweiſs.*
 b. im Waſſer nicht auflöslich:
 α. in reinem Kali auflösbar: *Faſer.*
 β. in reinem Kali nicht auflösbar: *Knochenmaterie.*
2. Durch Veränderung der Miſchung jener ſowohl hervorgebrachten Produkte als auch zufällige Beſtandtheile: *Salze*, *Säuren* (Ameiſenſäure), *Gifte.*
 S. *Fontana* Abh. üb. das Viperngift u. ſ. w. B. I. II. Berlin, 1787. 4.
3. Bloſs hypothetiſch vorausgeſetzt iſt wohl der *ſcharfe Stoff* (Principium acre) der ſpaniſchen Fliegen.

Rube diſſ. de remediis veſicantibus ac rubefacientibus quoad eorum differentia et vires. Marb. 1794.

§. 479.

1. *Gallerte.*

Gelatina, *Gelatine.*

Im Waſſer auflöslich (*Fleiſchbrühe*), gerinnt durch Verdampfung des Auflöſungsmittels zu einer durchſcheinenden, weichen, etwas contractilen Maſſe (*Sulze*), die bey weiterm Austrocknen in der Hitze endlich feſt und hornartig wird, aber im Waſſer auflösbar bleibt (*Leim*).

Sie iſt in vielen Theilen der thieriſchen Körper enthalten: Knochen, Hörnern u. ſ. w.

§. 480.

2. *Eyweiſs.*

Materia albuminoſa, *Albumine.*

Synonym: Eyweiſsſtoff.

Es zeichnet ſich durch die Fähigkeit, durch Einwirkung des Sauerſtoffs, der Säuren, der metalliſchen Auflöſungen, des Weingeiſtes und durch Erhitzung zu einer weiſsen, feſten Subſtanz zu gerinnen, aus.

In acht bis zwölf Theilen Waſſer, in dem er nicht auflösbar iſt, durch Bewegung verdünnt, bildet er beym Erhitzen der Flüſſigkeit auf der Oberfläche eine Haut. Auch in Oehlen und Weingeiſt iſt er unauflöslich. Die Alkalien löſen ihn auf.

Er macht den Hauptbeſtandtheil des Blutwaſſers, der lymphatiſchen Flüſſigkeit aus, bildet die gerinnbare Lymphe, den Käſe und das Eyweiſs der Eyer. — Auch befindet er ſich in einigen Vegetabilien.

§. 481.

3. *Faser.*

Materia fibrosa, *Fibrine.*

Synonyme: Faserstoff, fadenartiger Theil.

Ist gerinnbarer als Eyweiss und bildet weissliche zähe Fasern, ist im Ammoniak unauflöslich, auflöslicher aber in Säuren.

Ist in allen weichen und festen Theilen der Thiere enthalten.

§. 482.

4. *Knochenmaterie.*

Eine weissliche unschmackhafte Substanz, die in Wasser, Weingeist, Oehlen und ätzendem Kali und Natron unauflöslich, in Säuren aber auflöslich ist.

Juch im Allgem. Journ. d. Chemie. B. III. S. 470.

Fluidorum corporis animalis chemiae nosologicae specimen. Auct. *C. H. T. Schreger.* Erl. 1800. 8. — *J. L. Jordan* disquisitio chem. evictorum regni animalis ac vegetabilis elementorum. Gotting. 1799. 4.

III.

Veränderungen, welchen die organisirten Stoffe in Rücksicht ihrer Mischung unterworfen sind.

§. 483.

Ursache dieser Veränderungen.

Alle angeführten nähern Bestandtheile der organisirten Körper würden in stetem Gleichgewicht neben einander sich erhalten, wenn nicht durch Einwirkungen einfacher Stoffe dasselbe aufgehoben würde, indem dadurch entweder ein Theil der miteinander vereinigten Stoffe entfernt, oder durch das Hinzutreten des neuen Stoffes die vorige Mischung aufgehoben oder verändert wird.

§. 484.

Uebersicht dieser Veränderungen.

1. Durch Decarbonisation des arteriellen Bluts wird das Athemholen der Thiere bewirkt.
2. Durch Desoxydation der Pflanzen wird die Vegetation derselben erhalten.
3. Durch Decarbonisation der Pflanzen während ihrer Vegetation wird der Uebergang ihres Schleimantheils in Zucker bewirkt.
4. Durch Decarbonisation der Vegetabilien unter Einwirkung des Wassers wird ein weinartiges Getränk hervorgebracht.
5. Durch Dehydrogenisation der weinartigen Getränke werden die zusammengesetzten Säuren ohne Stickstoff erzeugt.

6. Durch gänzliche Entwicklung aller flüchtigen Stoffe organiſirter Körper wird das Band völlig zerriſſen, das ihre mannichfachen Miſchungen geknüpft erhielt.

Dies iſt nur ein kurzer Abriſs der vorzüglichſten Phänomene, welche durch Veränderung des Miſchungsverhältniſſes organiſirter Körper hervorgebracht werden.

§. 485.

Leben der Thiere und Pflanzen.

Bey beyden ſcheint das Gleichgewicht der entfernteren Beſtandtheile, die ihnen durch Einwirkung der Atmoſphärilien und der Nahrungsmittel zugeführt werden, theils durch die concreteren Excretionen, theils aber auch und vorzüglich durch verſchiedene Arten der Ausdünſtung erhalten zu werden. Zu den vorzüglichſten der letztern gehört bey den Thieren die Ausſcheidung des angehäuften Kohlen- und Waſſerſtoffs durch das Athemholen, durch die Perſpiration der Haut, die ſowohl tropfbarflüſſig im Schweiſs als auch gasförmig Statt findet.

Lavoiſier's Schriften. Th. III. S. 357. Th. V. S. 135. *Fiſcher's* Bibliographie üb. die Reſpiration der Thiere — in *Cavallo's* Verſ. üb. die med. Anwend. der Gasarten. S. 261. — *Abernethy's* chirurg. und phyſiolog. Verſ. überſ. v. *Brandis*. B. I.

Die Pflanzen entwickeln beym Einfluſſe der Wärme (des Sonnenlichts) Sauerſtoffgas, im entgegengeſetzten Falle irreſpirable Gasarten. Näherer Unterſuchung iſt dies indeſs zur allgemeineren Beſtimmung noch zu würdigen. Durch Einfluſs des Sauerſtoffs

wird ihre Keimkraft erhöht und begünſtigt, indem der angehäufte Kohlenſtoff hierdurch entfernt wird.

Ingenhouſs Verſuche mit Pflanzen, überſ. von *J. A. Scherer*. B. I-III. Wien, 1785-90. 8. *Sennebier's* Abh. §. 142. Nr. 3. *Humboldt's* Aphorismen aus der chem. Phyſiologie der Pflanzen, überſ. v. *Fiſcher*. Lpz. 1794. 8. — *Ingenhouſs* üb. Ernährung der Pflanzen und Fruchtbarkeit des Bodens, überſ. v. *Fiſcher*. Lpz. 1798. 8. *Sommerville's* vollſt. Ueberſ. der Düngemittel. Lpz. 1800. 8. Allg. Journ. d. Chem. B. I. S. 335. B. III. S. 261.

§. 486.

Gährung.

Die von ſelbſt erfolgende Entmiſchung der vegetabiliſchen Körper bey dem Einfluſſe der Wärme, der Luft und des Waſſers, wobey ſie entweder ein weinartiges Getränk oder Eſſig hervorbringen, wird gewöhnlich die *Gährung* (Fermentatio) genannt; die Stoffe, welche ſie beſchleunigen: *Gährungsmittel* (Fermenta). Nach der Verſchiedenheit beyder angeführten Produkte unterſcheidet man auch die *geiſtige* oder *weinigte* (F. vinoſa) und die *ſaure Gährung* (F. acida) und betrachtet ſie als zwey fortgehende Grade dieſer Miſchungsänderung. Die verſchiedene Beſchaffenheit der Produkte giebt den Aufſchluſs über die dabey eintretenden Aenderungen der Miſchungsverhältniſſe. In dem erſtern wird durch Entfernung des Kohlenſtoffs im Zuckergehalte der gährenden Flüſſigkeiten der Waſſerſtoff mit einem geringern Theile des Kohlenſtoffs in eine entzündliche und berauſchende Flüſſigkeit *(Wein, Branntwein, Weingeiſt)* umgeändert.

Je vollkommner diese Trennung geschieht, desto mehr besitzt das Produkt jene Eigenschaften, ausserdem nähert sich dasselbe nur jener Flüssigkeit *(Bier)*. Durch Verlust des Wasserstoffs und Oxygenirung des übrigen Hydro-Carbonats wird der Essig erzeugt.

Hefen (*Westrumb* in *Crell's* Annal. 1796. B. I. S. 3. *Henry* in *Crell's* Vorrede zu *Richardson's* Vorschlägen b. Bierbrauen. Berl. u. Stett. 1788.) — *Most.* Theorie des Malzens. — *Gährung: Lavoisier's* Schriften. B. IV. S. 257. oder *Crell's* Annal. 1789. B. I. S. 172. — *Wein: A. Fabbroni's* Kunst, nach vernünft. Grundsätzen Wein zu verf. übers. v. *Hahnemann*, Lpz. 1790. 8. — *Bier: F. W. Heun's* Vers. d. Kunst, alle Arten Biere nach engl. Grundsätzen zu brauen. Lpz. 1777. 8. — *Branntwein: P. F. Breitenbach's* Brannteweinbrennerey. Lpz. 1800. 8. — *Essig: Demachy's* Kunst des Essigfabrikanten, übers. v. *Hahnemann*. Lpz. 1787. 8.

§. 487.

Weingeist.

Spiritus vini, *Alcool.*

Synonyme: Alcohol, brennbarer Geist (Spiritus ardens, inflammabilis).

1. *Darstellung.*

Durch Destillation weinartiger Getränke, vorzüglich des Branntweins.

2. *Eigenschaften.*

1. Er besitzt einen eignen durchdringenden Geruch.
2. Mit *Wasser* ist er in allen Verhältnissen mischbar. Mit vielem setzt er den Branntwein zusammen; durch gelinde Destillation des Wassers grösstentheils

beraubt, heiſst er *rectificirter Weingeiſt* (Spiritus vini rectificatus); der von allem Waſſergehalte befreyte heiſst: *höchſtrectificirter Weingeiſt.*

3. Er iſt *leichter als Waſſer,* gegen welches er ſich in Rückſicht des ſpecifiſchen Gewichts wie 0,815 zu 1,000 verhält.

4. Er iſt *flüchtig* und ſiedet ſchon bey einer Hitze, die 165° F. überſteigt.

Mouſſin Puſchkin in *Crell's* Annal. 1798. B. I. S. 5.

5. Er behält ſelbſt in beträchtlicher Kälte ſeine Tropfbarflüſſigkeit unverändert.

6. Er läſst ſich ohne Docht entzünden und brennt mit einer bläulichen Flamme ohne Rauch und Ruſs.

7. Er iſt ein vorzügliches Auflöſungsmittel der Harze (Lackfirniſſe), der ätheriſchen Oehle (Aquavite), einiger Alkalien und Salze, der Seifen, des Kamphers, des Zuckers u. ſ. w.

J. C. Güttle's Unterr. zur Verfertigung guter Firniſſe. Th. 1. 2. Nürnb. 1793. 1800. 8.
Tabelle üb. die Auflösbarkeit der Salze im Waſſer und Alkohol — in *Trommsdorff's* Journ. B. V. St. 1. S. 166.

3. *Miſchung.*

a. *Erfahrungen.*

1. Beym Verbrennen des Weingeiſtes im Sauerſtoffgas entſteht kohlenſaures Gas und Waſſer, welche dem Gewichte nach ſo viel betragen, als der Weingeiſt und das Sauerſtoffgas zuſammen *(Lavoiſier).*

2. Leitet man die Dämpfe des siedenden Weingeistes durch glühende Metallröhren, so erhält man Wasserstoffgas und kohlensaures oder Kohle, die sich mit dem Metall verbindet (*Priestley*, *v. Hauch*, *v. Marum*).

b. *Folgerung.*

Der Weingeist besteht also aus Kohlenstoff und Wasserstoff. Nach *Lavoisier* aus 0,285 Th. Kohlenstoff, 0,175 Th. Wasserstoff und 0,540 Th. Sauerstoff.

Lavoisier's Schriften. B. V. S. 47. und *Crell's* Annal. 1790. B. I. S. 518. *Berthollet* ebendas. 1791. B. II. S. 81. Meine Grundzüge. S. 251.

§. 488.

Verhalten der Säuren zum Weingeist.

Durch fünf bis sechsmal mehr Weingeist werden die Säuren, damit destillirt, in *versüsste Säuren* (Acida dulcificata) verwandelt.

Gleiche Theile hingegen bewirken eine gegenseitige Mischungsveränderung. Es wird durch die Einwirkung der Säure eine Dehydrogenisation des Weingeistes hervorgebracht, deren Produkte Aether, Oehl (Weinöhl) und zusammengesetzte Säuren sind.

Sage in *Crell's* Annal. 1790. B. II. S. 301. *Hermbstädt's* Vers. u. Beob. B. I. S. 43.

§. 489.

Aether.

Naphtha, *Ether.*

1. *Eigenſchaften.*

1. Unter allen tropfbarflüſſigen Körpern iſt der Aether der *leichteſte.* Das ſpecifiſche Gewicht iſt nach *Lowitz* 0,716. Zugleich iſt er auch der *flüchtigſte.*
2. Er beſitzt eine weiſse *Farbe*, einen überaus durchdringenden und angenehmen *Geruch.*
3. *Waſſer* nimmt nur einen geringen Theil auf, mit *Weingeiſt* iſt er aber in allen Verhältniſſen miſchbar.
4. Die Oxyde des Goldes und Eiſens löſ't er auf.

2. *Miſchung.*

a. *Erfahrungen.*

1. Beym Verbrennen entwickelt der Aether Kohlenſtoff in feſter Geſtalt, wie die ätheriſchen Oehle.
2. Er wird hervorgebracht durch Einwirkung der oxydirten Salzſäure auf den Weingeiſt, wobey ſich die Salzſäure abſcheidet.
3. Es entſteht während der Einwirkung der Säuren auf den Weingeiſt (im Verhältniſſe wie 1 : 4) ein eignes Gas, das aus Kohlenſtoff und Waſſerſtoff zuſammengeſetzt iſt und bey Berührung der oxydirten Salzſäure ſogleich ein Oehl bildet, dieſe Eigenſchaft aber verliehrt, wenn es ſeines Kohlenſtoffgehalts zum Theil beraubt wird.

Kohligt-öhligtes Wasserstoffgas: *Deimann*, *Troostwyk*, *Bondt* und *Lauwerenburgh* in *Crell's* Annal. 1795. B. II. S. 195. 310. 430. *Gilbert's* Annal. B. II. S. 201.
Aetherisches Salpetergas: *dieselben* in *Crell's* Annal. 1796. B. II. S. 110. 222.

4. Die Schwefelsäure wird bey ihrer Einwirkung auf den Weingeist in schwefligte Säure umgeändert.

b. *Folgerungen.*

1. Der Aether ist nur ein Mittelding zwischen dem Weingeiste und dem ätherischen Oehle, welcher entsteht, indem die auf den Weingeist wirkenden Säuren demselben einen Theil des Wasserstoffs entziehen.
2. Es giebt nur *Einen* Aether; die verschiedenen Aether-Arten, die man bisher aufstellte, kann man füglich nur als versüsste Säuren betrachten.

Vitriolnaphtha oder *Schwefeläther:* *Crell's* Journ. Th. III. S. 108. Beyträge. B. II. S. 234.
Salpeternaphtha; *Crell's* Annal. 1784. B. II. S. 219. 302.
Salznaphtha: *Crell's* Entdeck. Th. VII. S. 67. *Westrumb's* Abh. B. I. H. 2. S. 3. *Trommsdorff's* Journ. der Pharm. B. VII. St. 2. S. 45. *Van Mons* in *Crell's* Annal. 1800. B. I. S. 317.
Essigäther: *Bucholz* im nützl. Allerley. S. 205. *Pelletier* in *Crell's* Annal. 1786. B. II. S. 323. *Trommsdorff's* Journ. B. VIII. St. 1. S. 456.

Mischung: *Hermbstädt's* Vers. u. Beob. B. I. S. 45. 110. *Fourcroy* und *Vauquelin* in *Crell's* Annal. 1798. B. I. S. 400. *Brugnatelli* u. *Rose* im Allg. Journ. d. Chemie. B. IV. S. 250.

Vom *Weinöhl.*

§. 490.

Fäulniſs.

Bey dem Fortwirken jener zur Gährung erforderlichen Bedingungen zeigen die thieriſchen und vegetabiliſchen Subſtanzen, ſehr wenige ausgenommen, die Neigung zu einer vollendeten Entmiſchung ihrer Beſtandtheile, d. h. zur Zerſtreuung der flüchtigeren und Zurücklaſſung der feuerbeſtändigeren. Als Fortſetzung oder letzter Grad der Gährung betrachtet, nennt man dieſe Veränderung die *fauligte Gährung* oder *Fäulniſs*, *Verweſung* (Fermentatio putrida, Putrefactio, Putredo).

Die begleitenden Erſcheinungen ſind: die Entwicklung des Waſſerſtoffgaſes, welches bald Schwefel, bald Phosphor oder Kohlenſtoff aufgelöſ't enthält *(Sumpfluft)* des kohlenſauren Gaſes, des Ammoniaks und Zurücklaſſung der erdigten und ſalzigten Beſtandtheile *(Salpeter)* in der *Dammerde* (Humus). Nach Maaſsgabe der Wirkung der Bedingungen der Fäulniſs und andrer concurrirenden Umſtände kann ſich dies Phänomen unter mancherley abweichenden Erſcheinungen äuſsern, daher können verſchiedene Arten derſelben unterſchieden werden. Bey gehemmter Entwicklung des Waſſerſtoffs und Kohlenſtoffs wird z. B. ſtatt der Zerſtörung des thieriſchen Körpers die Umwandlung deſſelben in Fett Statt finden. Mittel, welche die zur Fäulniſs nothwendigen Bedingungen zu entfernen vermögen, ſind die ſogenannten *fäulniſswidrigen Stoffe* (Antiſeptica).

A. v. Stipriaan Luiſcius Abh. zur Beantwort. d. Frage: welches ſind die Urſachen d. Fäulniſs u. ſ. w. überſ. v. *Döring*. Marburg, 1800. 8. — *Volta's* Briefe üb. die Sumpfluft. Winterthur, 1778. 8. — *Salpeter:* Recueil de mémoires et de pieces ſur la formation et la fabrication du ſalpêtre. à Paris, 1786. 4. Die beſte und leichteſte Art Salpeter zu bereiten, a. d. Fr. v. *Trommsdorff*. Erſurt, 1800. 8. — Fettverwandlung: meine Grundzüge S. 375. *Gibbes* in *Gren's* neu. Journ. B. I. S. 126.

Regiſter.

Die Zahl bedeutet die Seite.

A.

Abdampfen 66
Abkochung 62
Abſorbiren 60
Acetate d'Alumine 247 d'Ammoniaque 247 d'Antimoine 385 d'Argent 333 d'Arſenic 362 de Baryte 247 de Bismuthe 349 de Chaux 246 de Cobalt 373 de Cuivre 357 d'Etain 377 de Fer 367 de Glucine 247 de Magneſie 247 de Manganèſe 389 de Mercure 338 de Molybdène 392 de Nikel 352 de Plomb 345 de Potaſſe 246 de Platine 326 de Soude 246 de Strontiane 247 d'Urane 395 de Zinc 381
Acetum radicale 244 ſaturni 345
Acida 184 dulcificata 427 empyreumatica 275
Acide acetique 243 arſeniqueux 230 benzoique 266 bombique 281 boracique 311 camphorique 272 carbonique 193 chromique 237 cicerique 274 citrique 256 cobaltique 240 fluorique 307 formique 279 gallique 259 hydrothionique 289 hydrique 289 lactique 264 lithique 288 malique 262 molybdique 232 muriatique 298 muriatique oxygéné 303 nitreux 214 nitrique 207 oxalique 248 phosphoreux 225 phosphorique 220 pruſſique 284 pyro-ligneux 275 pyro-muqueux, pyro-tartareux 276 ſaccholactique 277 ſebacique 282 ſuberique 264 ſuccinique 269 ſulfureux 203 ſulfurique 197 tartarique 251 tunſtique 234 urique 288 zoonique 284
Acides 184
Acidum aceti concentratiſſimum 244 aceticum 243 acetoſellae 248 arſenicoſum 230 benzoicum 266 bombicum 281 boracicum 310 boruſſicum 284 carbonicum 193 chromicum 237 citricum 256 cobalticum 240 coeruleum 284 fluoricum, fluoris mineralis 307 formicarum, formicum 279 galaceum, galicum, gallorum 259 galacticum 278 hydrothionicum 289 lacticum 264 lithicum 288 malicum 262 melilithicum 273 muriaticum 298 molybdicum 232 nitricum 207 nitri phlogiſticatum 214 nitroſum 213 oxalicum 248 oxymuriaticum 303 phoſphori, phoſphoricum 220 phoſphoroſum 225 pyro-lignoſum 275 pyro-mucoſum, pyro-tartaroſum 276 ſac-

chari 248 facchari lactis 278 faccholacticum 277 falis 298 falis dephlogifticatum 303 febacicum 282 fubericum 264 fuccinicum 269 fulfuricum 197 fulfuris volatile, fulfurofum 203 tartaricum 251 uricum 288 vitrioli 197 vitrioli phlogifticatum 203 vitriolicum 197 vitrioli volatile 203 wolframicum 234
Aepfelfäure 262
Aër acidus vitriolicus 204 alcalinus 161 fixus 117 hepaticus 289 nitrofus 215 fulfureus 204
Aerugo 357
Aes campanum 360 viride 357 uftum 355. 360
Aether 428
Aethiops martialis 365
Aetzftein, alkalifcher 146
Affinitas 45
Agofterde 183
Agtftein 409
Alaun 202
Alaunerde; f. Thon.
Albumine 420
Alcali fluor 160
— minerale; f. Natron.
— vegetabile; f. Kali.
— volatile; f. Ammoniacum.
Alchemie 1
Alcohol 425 aceti 244
Alembrothfalz 340
Alkaheft, Glaubers 210
Alkali, flüchtiges; f. Ammoniak.
— mineralifches; f. Natron.
— vegetabilifches; f. Kali.
Alkalien 143
Alumen 202
Alumine 177
Amalgama 341
Amanfa 174
Amber 409
Ameifenfäure 279
Amethyft 175
Ammoniacum 160 aceticum 247 arfenicicum 229 arfenicofum 231 boracicum 313 benzoicum 269 carbonicum 196 chromicum 239 citricum 258 coeruleum 287 fluoricum 310 formicum 281 hydrothionicum 293 malicum 263 molybdaenicum 234 muriaticum 301 nitricum 212 oxalicum 250 oxy-muriaticum 306 phofphoricum 224 faccholacticum 278 febacicum 283 fubericum 266 fuccinicum 271 fulfuro-hydrothionicum 295 fulfuricum 202 fulfurofum 206 tartaricum 255 wolframicum 237
Ammoniak 160 äpfelf. 263 ameifenf. 287 arfenigtf. 231 arfenikf. 229 benzoef. 269 bernfteinf. 271 blauf. 287 boraxf. 313 chromf. 239 citronenf. 258 effigf. 247 fettf. 283 flufsf. 310 hydrothionf. 293 kleef. 250 kohlenf. 196 korkf. 266 milchzuckerf. 278 molybdänf. 234 oxydirt-falzf. 306 phosphorf. 224 falpeterf. 212 falzf. 301 fchwefelhaltiges 296 fchwefelf. 202 fchwefligtf. 206 vitriolf. 202 weinf. weinfteinf. 255 wolframf. 237
Ammoniakgas 161
Ammoniakgoldoxyd 329
Ammoniakquecksilber 336
Ammoniakfilberoxyd 332
Ammoniaque 160
Amydon, Amylum 411
Anfchiefsen 39
Anthracometer 120
Antimoine 383
Antimonium diaphoreticum 384
Apparat, pneumatifcher 70
Aqua fortis 215 regis 307
Aquavite 426

Arcanum duplicatum 200 tartari 246
Argent 331
Argentum 331 aceticum, arsenicicum, benzoicum, chromicum 333 coeruleum, fluoricum, formicum 334 fulminans 332 galicum 333 hydrothionicum 334 malicum, molybdaenicum 333 muriaticum 334 nitratum, nitricum 332 oxalicum 333 phosphoratum, 335 phosphoricum 333 sebacicum 334 succinicum 333 sulfuricum 332 sulfuratum 335 tartaricum 333 vitriolatum 332
Argilla 177 acetata, acetica 247 arsenicica 229 benzoica 269 boracica 314 citrata 259 citrica 258 coerulea 287 fluorica 310 formica 281 malica 264 molybdaenica 234 muriatica 302 nitrica 213 oxalica 250 muriatica 307 phosphorata, phosphorica 225 saccharata 250 saccholactica 279 salita 302 sebacica 283 suberica 266 succinica 271 sulfurica 202 sulfurosa 206 tartarica, tartarisata 255 vitriolata 202 wolframica 237
Aroma 406
Arseniate d'Alumine, d'Ammoniaque, de Baryte 229 d'Antimoine 383 d'Argent 333 de Bismuthe 349 de Chaux 229 de Cobalt 373 de Cuivre 357 d'Etain 376 de Fer 367 de Magnesie 229 de Manganèse 389 de Mercure 338 de Nikel 352 d'Or 329 de Plomb 344 de Potasse 228 de Soude, de Strontiane 229 d'Urane 395 de Zinc 381
Arsenic 361
Arsenicicum muriaticum 363
Arsenicosum muriaticum 363
Arsenicum 361 aceticum 362 album 361 benzoicum 362 boracicum, coeruleum 363 flavum citrinum 364 fluoricum, formicum, hydrothionicum, muriaticum 363 nitricum, oxalicum 362 phosphoratum 364 phosphoricum 362 rubrum 364 salitum, sebacicum 363 sulfuratum 364 sulfuricum 362 tartaricum 362
Arsenik 361 ameisens. 363 benzoes. 362 blaus. boraxs. 363 essigs. 362 fetts. flufss. 363 gelber 364 hydrothions. 363 klees. phosphors. 362 rother 364 salpeters. 362 salzs. 363 schwefels. weins. 362 weisser 361
Arsenikbutter 363
Arsenikkalk 230
Arsenikleber 231. 362
Arsenikneutralsalz, ammoniakalisches 229
Arseniköhl 363
Arseniksäure 227
Arsenikschwefel 364
Arsenite d'Ammoniaque, de Baryte, de Chaux, de Potasse, de Soude 231
Asand 409
Athanor 57
Atmosphäre, Kohlengehalt ders. 120
Aufbrausen 60
Aufguss 62
Auflösung 60
Auflösungsmittel 60
Aufschäumen 60
Aurum 327 arsenicicum 329 benzoicum 330 chromicum 329 fulminans 328 molybdaenicum 329 muriaticum 330 musivum 376 nitricum, oxalicum 329 phosphoratum 330 phosphoricum 329 sebacicum 330 sulfuricum 329
Australerde 171
Azot, Azote, Azotum 98

B.

Bad 57
Balneum 57
Barille 151
Baryt 146. 156 äpfelſ. 263 ameiſenſ. 281 arſenigtſ. 231 arſenikſ. 229 benzoeſ. 268 bernſteinſ. 271 blauſ. 287 boraxſ. 313 chromſ. 239 citronenſ. 258 eſſigſ. 247 flusſ. 310 hydrothionſ. 293 kleeſ. 250 kohlenſ. 195 korkſ. 265 milchzuckerſ. 278 molybdänſ. 233 phosphorſ. 224 ſalzſ. 301 oxydirt-ſalzſ. 306 ſalpeterſ. 212 ſchwefelhaltiger 167 ſchwefelſ. 201 ſchwefligtſ. 206 weinſ. 254 wolframſ. 237
Baryta 156 acetica 247 aërata 195 arſenicica 229 arſenicoſa 231 benzoica 268 boracica 313 carbonica 195 chromica 239 citrica 258 coerulea 287 fluorica 310 formica 281 hydrothionica 293 malica 263 molybdaenica 233 muriatica 301 nitrica 212 oxalica 250 oxy-muriatica 306 phoſphorica 224 ſaccholactica 278 ſuccinica 271 ſulfuro-hydrothionica 295 ſulphurata 167 ſulfurica 201 ſulfuroſa 206 ſuberica 265 tartarica 254 wolframica 237
Barytwaſſer 158
Beinglas 178
Benzoate d'Alumine, d'Ammoniaque 269 d'Antimoine 385 d'Argent 333 d'Arſenic 362 de Baryte 268 de Bismuthe 350 de Chaux 268 de Cuivre 358 d'Etain 377 de Magneſie 269 de Mercure 338 d'Or 330 de Plomb 346 de Potaſſe, de Soude 268 de Strontiane 269 de Zinc 381
Benzoe 409
Benzoeſäure 266
Berlinerblau 368
Berlinerblauſäure 289
Bernſtein 409
Bernſteinſäure 269
Beryllerde; ſ. Glycit.
Bier 425
Bismuthe 347
Bismuthum 347 aceticum, arſenicicum 349 benzoicum, boracicum 350 carbonicum 348 chromicum 349 coeruleum, formicum, fluoricum, galicum, hydrothionicum 350 molybdaenicum 349 muriaticum 350 nitricum, oxalicum 349 phoſphoricum 349 ſebacicum, ſuccinicum 350 ſulfuricum, tartaricum 349
Bittererde, Bitterſalzerde; ſ. Talk.
Bitterſalz 203
Blättererde, kryſtalliſirbare Blättererde 246
Blaſenſteinſäure 288
Blauſäure 284
Bleichen 418
Bley 342 äpfelſ. 345 ameiſenſ. 346 arſenikſ. 344 benzoeſ. bernſteinſ. blauſ. 346 boraxſ. 347 chromſ. citronenſ. eſſigſ. 345 fettſ. flusſ. 346 gallusſ. 345 hydrothionſ. 346 kleeſ. 345 kohlenſ. 344 molybdänſ. 345 phosphorſ. 344 ſalzſ. 346 ſchwefelſ. 344 weinſ. 345
Bleyaſche 343
Bleyeſſig 345
Bleyextract 345
Bleygelb 343
Bleyglätte 343
Bleyoxyde 343
Bleypflaſter 344
Bleyſalpeter 344
Bleyvitriol 344
Bleyweiſs 344
Bleyzucker 345
Blumen 70 ſilberfarb. d. Spiesglanzes 384

Blutlauge 286
Borate d'Alumine 314 d'Ammoniaque 313 d'Arsenic 363 de Baryte 313 de Bismuthe 350 de Chaux 313 de Cobalt 374 d'Etain 378 de Fer 368 de Magnesie 314 de Mercure 340 de Nikel 353 de Potasse 312 de Plomb 347 de Silice 314 de Soude 312 de Strontiane 313 de Zinc 382
Borax 312 calcarea 313
Boraxsäure 311
Boraxsalmiak 313
Branntwein 424
Braunsteinmetall 387
Brechweinstein 386
Brennbares 78
Brennstoff 78
Bronze 360
Butyrum antimonii 386 arsenici 363 bismuthi 350 zinci 382

C.

Calces metallicae 318
Calcinatio 64
Calomel 339
Calor latens 107
Caloricum 107
Calorimeter 106
Calorique 107
Calx 154 acetata, acetica 246 aërata 195 arsenicata, arsenicica 229 arsenici alba 230 arsenicosa 231 benzoica 268 boracica 313 carbonica 195 chromica 239 citrata, citrica 258 coerulea 287 cruda 195 extincta 154 fluorica 310 formica 280 galactica 278 hydrothionica 292 malica 263 molybdaenica 233 mortua 155 muriatica 300 nitrata, nitrica 212 oxalica 250 oxy-muriatica 306 phosphorata 169. 223 phosphorica 223 saccharata 260 saccholactica 278 salita 301 sebacica 283 suberica 265 succinica 271 sulfurata 166 sulfurica 201 sulfuro hydrothionica 295 sulfurosa 206 tartarica, tartarisata 254 vitriolata 201 wolframica 237
Cambria 171
Camphora 415
Camphorates 273
Camphersäure 272
Camphre 415
Candecentia 77
Cantons Phosphor 167
Caoutchuck 410
Carbone 117
Carbonate d'Ammoniaque 196 d'Argent 332 de Baryte 195 de Bismuthe 348 de Chaux 195 de Cobalt 373 de Cuivre 356 de Fer 366 de Glucine, de Magnesie 196 de Manganèse 388 de Mercure 336 de Nikel 352 de Plomb 344 de Potasse 194 de Soude 195 de Strontiane 196 de Titane 396 d'Urane 395 de Zinc 380
Carbonicum 117
Carbures metalliques 324 de Fer 370
Carmin, blauer 376
Cassius Goldpurpur 328
Causticum lunae 333
Cementiren 63
Cementkupfer 359
Cerussa alba 344 antimonii 384 citrina 343
Chalybs 370
Chamäleon, mineralisches 388
Chaux 154
Chemie 1 Geschichte 4 Litteratur 5
Chromate d'Ammoniaque 239 d'Antimoine 385 d'Argent 333 de Baryte 239 de Bismuthe 349 de Chaux 239 d'Etain 376 de Mercure 338 de Nikel 352 d'Or 329 de Potasse 239 de

Plomb 345 de Soude 259 de Zinc 381
Chrom, Chrome, Chromium 399
Chrom-, Chromiumſäure 237
Chryſopras 175
Cineres clavellati 147
Cinis aeris 355 plumbi 345
Cinnabaris 341
Circone 180
Circonia 180 muriatica 302 nitrica 213 ſulfurica 203 tartarica 255
Citrate d'Alumine 259 d'Ammoniaque, de Baryte, de Chaux 258 de Cuivre 358 de Fer 367 de Glucine, de Magneſie 259 de Mercure 339 de Plomb 345 de Potaſſe 257 de Soude, de Strontiane 258 de Zinc 381
Citronenſäure 256
Cobalt 372
Cobaltum 372 aceticum, arſenicicum 373 boracicum 374 carbonicum 373 coeruleum, fluoricum, formicum, galicum 374 molybdaenicum 373 muriaticum 374 nitricum, oxalicum 373 phoſphoratum 375 ſaccharatum 373 ſebacicum 374 ſulfuricum 373 tartaricum 374
Coeruleum berolinenſe 368
Colla 411
Concentriren 67
Corpora, elaſtica ſ. expanſibilia, fluida 41 ſolida 38
Corunda 171
Combuſtio 76
Cremor calcis 155 tartari 253
Crocus metallorum 386 martis adſtringens 366
Cryſtalli lunae 332 tartari 253
Cucurbitae 62
Cuivre 354
Cuprum 354 aceticum 357 ammoniacale 355 arſenicicum 357 benzoicum 358 boracicum 359 carbonicum 356 chromicum 357 citricum, coeruleum 358 fluoricum 359 formicum, galicum, hydrothionicum 358 molybdaenicum 357 muriaticum 358 nitricum 357 oxalicum 358 phoſphoratum 360 phoſphoricum 357 ſebacicum, ſuccinicum 358 ſulfuratum 360 ſulfuricum 356 tartaricum 358 vitriolatum 356

D.

Dampfauflöſung 65
Decantare 44
Decoctum 62
Deliqueſciren 60
Desoxydation 99
Desoxydationsgeſetz 139
Deſtillation 67
Diamantſpatherde 171
Digeriren, Digeſtio 62
Digeſtivſalz, Sylviſches 293
Diſſolutio 60
Diviſio 34
Durchſeihen 45

E.

Ebſomſalz 203
Edelgeſteine, künſtliche 174
Edukt 34
Eiſen 364 äpfelſ. 367 ameiſenſ. 368 arſenikſ. 367 blauſ. boraxſ. 368 citronenſ. eſſigſ. 367 fettſ. flußſ. 368 gallusſ. 367 hydrothionſ. 368 kaltbrüchiges 371 kleeſ. 367 kohlenſ. 366 molybdänſ. 367 phosphorſ. 366 rothbrüchiges 371 ſalpeterſ. 366 ſalzſ. 368 ſchwefelſ. 366 weinſ. 367
Eiſenmohr 365
Eiſenöhl, ätheriſches 414
Eiſenſafran, zuſammenziehender 366
Eiſenvitriol 366
Eiſeſſig 245
Elemente 35

Email 175. 376
Empyreallufſt 91
Emulſio 412
Entzündung 77. 83
Erden 170 glasachtige 173
Eſſig, radikaler 244
Eſſigalcohol 244
Eſſigſäure 243
Etain 375
Eudiometer 96
Euphorbium 409
Evaporare 66
Excipulum 68
Extract 416
Extractum ſaturni 345
Eyweiſs 420

F.

Fadiger Theil 418
Fällen 65
Fällungsmittel 65
Färbekunſt 416
Fäulniſs 430
Faſer 421
Fayance 178
Federharz 410
Fer 364
Fermenta, Fermentatio 424
Ferricum 366 coeruleum 368 galicum 367 ſulfuricum 366
Ferroſum 365 coeruleum 368 galicum 367 ſulfuricum 366
Ferrum 364 aceticum, arſenicicum 367 boracicum 368 carbonicum 366 citricum 367 coeruleum 368 crudum 369 fluoricum, formicum 368 fuſum 369 galicum 367 hydrothionicum 368 malicum, molybdaenicum 367 muriaticum 368 nitricum 366 oxalicum 367 phoſphoratum 371 phoſphoricum 366 ſebacicum 368 ſulfuratum 371 ſulfuricum 366 tartaricum 367
Fettſäure 282
Feuer 77 tragbares 135
Feuerluft 91
Feuerzeug 135
Fibrine 421
Fieberſalz 299
Filtrare 45
Flamme 77
Fleiſchbrühe 420
Flores 70 cupri 355 ſalis ammoniaci 302 zinci 380
Fluate d'Alumine, d'Ammoniaque 310 d'Antimoine 386 d'Argent 334 d'Arſenic 363 de Baryte, de Chaux 310 de Cobalt 374 de Cuivre 359 d'Etain 378 de Fer 368 de Magneſie 310 de Mercure 340 de Molybdène 392 de Plomb 346 de Potaſſe 309 de Silice 310 de Soude 309 d'Urane 395 de Zinc 382
Flüſſe 64
Fluor mineralis 310
Fluſsſäure 307
Fluſsſpath 310
Fluſsſpathſäure 307
Formiate d'Alumine, d'Ammoniaque 281 d'Antimoine 385 d'Argent 334 d'Arſenic 363 de Baryte 281 de Bismuthe 350 de Chaux 280 de Cobalt 374 de Cuivre 358 d'Etain 371 de Fer 368 de Magneſie 281 de Manganèſe 389 de Mercure 339 de Nikel 353 de Plomb 346 de Potaſſe, de Soude 280 de Zinc 382
Fritte 174
Fuſio 63

G.

Gährung 424
Gährungsmittel 424
Galläpfelſalz 259
Galläpfelſäure 259
Gallate d'Antimoine 385 d'Argent 333 de Bismuthe 350 de Cobalt 374 de Cuivre 358 d'Etain 377 de Fer 367 de Mercure 338 de Molybdène 392 de Nikel

355 de Platine 326 de Plomb 345 de Potaſſe 261 de Soude 262 de Tellure 398 de Titane 397 d'Urane 395 de Zinc 381
Gallerte 420
Gallitzenſtein 380
Gallusſäure 259
Gas 41 alkalierzeugendes 91 flüchtig-alkaliſches 161 hepatiſches 289 kohlenſ. 119 kreidenſ. 117 laugenartiges 161 luftſ. 117 mephitiſches 91. 117 ſäureerzeugendes 91 ſalpeterſ. 214 ſchweres brennbares 129 S. Luft.
Gas acidum cretae ſ. aëreum 117 acidum nitroſum 214 alcalinum volatile, ammoniacale 161 azoticum oxydatum 217 azotoſum 217 carbonicum 117 hydrogenium carbonatum 129 hydrogenium phoſphoratum, hydrogenium phoſphoroſum 140 hydrogenium ſulfuratum 289 nitroſum 215 ſulfureum, ſulfuroſum 204
Gas acide carbonique 117 acide ſulfureux 204 ammoniacal 161 hydrogène carboné 129 hydrogène phoſphore, hydrogène phoſphoreux 140 hydrogène ſulfuré 289 nitreux 215
Geiſt, brennbarer 425
Gelatina, Gelatine 420
Gemenge 34
Gerbeſtoff 407
Gewächsalkali, Gewächslaugenſalz; ſ. Kali.
Gewichte 73
Giftmehl 230
Glas 173 metalliſches 319
Glaserde 173
Glasflüſſe 174
Glasgalle 174
Glasſeife 174
Glastropfen 174
Glaswürmer 174
Glaubers Alkaheſt 210
— geheimer Salmiak 202
Glauberſalz 200
Glockenſpeiſe 360
Glucinerde; ſ. Glycit.
Glühen 77
Glüheſpan 355. 365
Gluten 411
Glycina 179 acetica 247 carbonica 196 citrica 259 muriatica 302 nitrica 213 oxalica 250 phoſphorica 225 ſulfurica 202
Glycine 179
Glycit 179 citronenſ. 259 eſſigſ. 247 kleeſ. 250 kohlenſ. 196 phosphorſ. 225 ſalpeterſ. 213 ſalzſ. 302 ſchwefelſ. 202
Gold 327 arſenikſ. 329 benzoeſ. 330 chromſ. 329 fettſ. 330 kleeſ. molybdänſ. phosphorſ. ſalpeterſ. 329 ſalzſ. 330 ſchwefelſ. 329 trinkbares 414
Goldglätte 343
Goldpurpur 328
Goldſcheidewaſſer 307
Goldſchwefel des Spiesglanzes 386
Gomme elaſtique 410
Gomme reſine 409
Graphit 370
Grünſpan 357
Grundmaſſen 32
Grundſtoffe 33
Gummigutte 409
Gummiharz 409
Gummi-reſina 409
Guſseiſen 369
Gyps, Gypskalk 201
Gypſum 201

H.

Halbſäure, gasförmige azotiſche 217
Hammerſchlag 365
Harmonica, chemiſche 129

Harnſalz 224
Harterde 171
Harz 408 elaſtiſches 410
Hepar antimonii 384 arſenici 231. 362 baroticum 167 ſulfuris 163 ſulfuris alcalinum 164 ſulfuris calcareum 166 ſulfuris volatile 295
Höllenſtein 333
Holzſäure, brandige 275
Honigſäure 273
Honigſteinſäure 273
Hornbley 346
Hornſilber 334
Huiles 412 volatiles 413
Hyacinth 175
Hyacintherde 180
Hydrargyricum muriaticum 339 nitricum, ſulfuricum 337
Hydrargyroſum muriaticum 339 nitricum 337. ſulfuricum 336
Hydrargyrum 335 aceticum arſenicicum, benzoicum 338 boracicum 340 carbonicum 336 chromicum 338 citricum, coeruleum 339 fluoricum 340 formicum 339 galicum 338 hydrothionicum, malicum 339 molybdaenicum 338 nitratum 337 oxalicum 338 phoſphoratum 342 phoſphoricum 337 ſaccharatum 338 ſebacicum 339 ſulfuratum 341 tartaricum 338
Hydrate de Cuivre 356
Hydroſiderum 371
Hydroſulfure de Baryte 293 de Chaux 292 de Mercure 339 de Soude 292 de Strontiane 293
Hydrothionammoniak 293
Hydrothionate d'Ammoniaque 293 d'Antimoine 386 d'Argent 334 d'Arſenic 363 de Baryte 293 de Bismuthe 350 de Chaux 292 de Cuivre 358 d'Etain 377 de Fer 368 de Magneſie 293 de Mercure 339 de Molybdène 392 de Plomb 346 de Potaſſe 292 de Soude 292 de Strontiane 293 de Titane 397 de Zinc 382
Hydrothionbaryt 293
Hydrothionkali 292
Hydrothionkalk 292
Hydrothionmetalle 323
Hydrothionnatron 292
Hydrothionſäure 289
Hydrothionſchwefel 294. 297
Hydrothionſchwefelammoniak 295
Hydrothionſchwefelbaryt 295
Hydrothionſchwefelkali 295
Hydrothionſchwefelkalk 295
Hydrothionſchwefelmetalle 323
Hydrothionſchwefelnatron 295
Hydrothionſchwefelſtrontit 295
Hydrothionſchwefeltalk 296
Hydrothionſtrontit 293
Hydrothiontalk 293
Hydrothſäure 289
Hydrothſchwefelſpiesglas 386

I.

Jalappenharz 409
Ignis 77
Indig 417
Inflammatio 77
Inſpiſſare 67
Jungfernſchwefel 153

K.

Kälte 105
Kali 146 äpfelſ. 263 ameiſenſ. 280 arſenigtſ. 231 arſenikſ. 228 benzoeſ. 268 bernſteinſ. 271 blauſ. 286 boraxſ. 312 chromſ. 239 citronenſ. 257 eſſigſ. 246 fettſ. 283 flusſ. 309 hydrothionſ. 292 kleeſ. 249 koh-

lenſ. 194 korkſ. 265 milchzuckerſ. 278 molybdänſ. 233 oxydirtſalzſ. 305 phosphorſ. 223 ſäuerlich weinſ. 253 ſalpeterſ. 210 ſalzſ. 299 ſchwefelſ. 200 ſchwefligtſ. 205 weinſ. 253 wolframſ. 236
Kali aceticum 246 arſenicicum 228 arſenicoſum 231 benzoicum 268 boracicum 312 carbonicum 194 chromicum 239 citricum 257 coeruleum 286 fluoricum 309 formicum 280 galicum 261 hydrothionicum 292 malicum 263 muriaticum 299 nitricum 210 oxy-muriaticum 305 oxalicum 249 phoſphoricum 223 ſaccholacticum 278 ſebacicum 283 ſubericum 265 ſuccinicum 271 ſulfuratum 164 ſulfuricum 200 ſulfuro-hydrothionicum 295 ſulfuroſum 205 tartaricum 253 tartaricum acidulum 253 wolframicum 236
Kalk 154 äpfelſ. 263 ameiſenſ. 280 arſenigtſ. 231 arſenikſ. 229 benzoeſ. 268 bernſteinſ. 271 blauſ. 287 boraxſ. 313 chromſ. 239 citronenſ. 258 eſſigſ. 246 fluſsſ. 310 hydrothionſ. 292 kleeſ. 250 kohlenſ. 195 korkſ. 265 luftſ. 195 milchzuckerſ. 278 milder 195 molybdänſ. 233 oxydirtſalzſ. 306 phosphorſ. 223 roher 195 ſalpeterſ. 212 ſalzſ. 300 ſchwefelhaltiger 166 ſchwefelſ. 201 ſchwefligtſ. 206 todtgebrannter 155 vitriolſ. 201 weinſ. 254 wolframſ. 237
Kalkborax 313
Kalkerde; ſ. Kalk.
Kalkleber 166
Kalkmilch 154
Kalköhl 300
Kalkrahm 155
Kalkſalz 300
Kalkwaſſer 155
Kalkweinſtein 254
Kampher 415
Kapellofen 57
Kelp 151
Kermes, mineraliſcher 386
Kerzen, Turiner 135
Kichererbſenſäure 274
Kieſel 173 boraxſ. 314 fluſsſ. 310
Kieſelfeuchtigkeit 175
Kleber 411
Kleeſäure 248
Kleiſter 411
Knallquecksilber 336. 338
Knallſilber 332
Kobalt 372 ameiſenſ. 374 arſenikſ. 373 blauſ. boraxſ. 374 eſſigſ. 373 fettſ. fluſsſ. gallusſ. 374 kleeſ. kohlenſ. molybdänſ. ſalpeterſ. ſchwefelſ. 373 weinſ. 374
Kobaltſäure 240
Kochſalz 300
Kochſalzſäure 298
Königswaſſer 307
Körper, feſte 38 flüſſige 4* organiſche 401 thieriſche 402 tropfbarflüſſige 41
Kohle 114
Kohlenſäure 117. 193
Kohlenſtoff 114 reiner 118
Kohlenſtoffmetalle 324
Kohlenſtoffſäure 117
Kohlenſtoffwaſſerſtoffgas 129
Kohltinctur 183
Kolben 62
Kopal 409
Korkſäure 264
Korunderde 171
Knallgold 328
Knallluft 129
Knallpulver 210
Knallſalz 305
Knallſilber 332
Knochenmaterie 421
Knochenſäure 220
Kraft, anziehende 42
Kraftmehl 411

Kryſtalliſation 59
Kryſtalliſationswaſſer 39
Kryſtalliſirfähigkeit der Körper 38
Küchenſalz 300 alaunerdiges 302
Kühlgeräthſchaft 68
Kupfer 354 ameiſenſ. 358 ammoniakaliſches 355 arſenikſ. 357 benzoeſ. bernſteinſ. 358 boraxſ. 359 chromſ. 357 citronenſ. 358 eſſigſ. 357 fettſ. 358 fluſsſ. 359 gallusſ. 358 gebranntes 360 hydrothionſ. kleeſ. 358 kohlenſ. 356 molybdänſ. phosphorſ. ſalpeterſ. 357 ſalzſ. 358 ſchwefelſ. 356 weinſ. 358
Kupferaſche 355
Kupferblumen 355
Kupferhammerſchlag 355
Kupferſalz, flüchtiges 355
Kupfervitriol 356

L.

Laboratorium 72
Lac ſulfuris 187
Lackfarben 417
Lackmus 183. 417
Lactates 264
Lampe, electriſche 129
Lapis cauſticus alcalinus 146 infernalis 333
Laugenſalze 145 flüchtiges; ſ. Ammoniak. mineraliſches; ſ. Natron. vegetabiliſches; ſ. Kali.
Lebensluft 91
Legiren 317
Leim 411. 420
Leuchtſtein, Cantonſcher 167
Libavs Geiſt 377
Licht 102. 109
Lichtmagnet 167
Lichtſtoff 111
Liquor fumans Boylei 295 ſilicum 175 nitri fixi 210
Lixivium ſaponariorum 146
Löſung 60
Löthen 317
Luft, atmoſphäriſche 76. 90. 91 brennſtoffleere, dephlogiſtiſirte 91 fixe 117 flüchtig-alkaliſche 161 hepatiſche 289 laugenſalzige 161 nitröſe 215 phlogiſtiſirte 91 ſalpeterartige 215 ſalpeterſ. 213 urinöſe 161 verdorbene 91 vitriolſ. 204 ſ. Gas.
Luftgütemeſſer 96
Luftſäure 117
Luftzünder 165
Luna cornua 334
Lythargyrus 343

M.

Maceratio 62
Magneſia 182 acetata, acetica 247 aërata, alba 196 arſenicata 230 arſenicica 229 benzoica 269 boracica 314 calcinata 182 carbonica 196 citrata, citrica 259 coerulea 287 fluorica 310 formica 281 hydrothionica 293 malica 264 molybdaenica 234 muriatica 302 nitrata, nitrica 213 oxalica 251 phoſphorata, phoſphorica 225 ſaccharata, ſaccholactica 279 ſebacica 283 ſuberica 266 ſuccinica 272 ſulfurica 203 ſulfuro - hydrothionica 296 ſulfuroſa 206 tartariſata, tartarica 255 vitriolata 203 wolframica 237
Magneſia nigra 387
Magneſie 151. 182
Magneſium 387 aceticum, arſenicicum 389 carbonicum 388 coeruleum 389 fluoricum 390 formicum, molybdaenicum 389 nitricum, oxalicum 389 phoſphoricum, ſebacicum 389 ſulfuricum 388 tartaricum 389

Magnesium 387 ameisens. arseniks. blaus. essigs. fetts. 389 flufss. 390 kleef. 389 kohlens. 388 molybdäns. phosphors. salpeters. 389 salzs. 390 schwefels. 388 weins. 389
Malate d'Alumine 264 d'Ammoniaque 263 d'Argent 333 de Baryte, de Chaux 263 de Fer 367 de Magnesie 264 de Mercure 339 de Plomb 345 de Potasse, de Soude 263 de Zinc 381
Manganèse 387
Marcasit 133
Marienbad 57
Masticot 343
Mastix 409
Materia albuminosa 420 fibrosa 421 glutinosa 411
Meersalz 300
Mehlkalk 154
Mennige 343
Menstruum 60
Mephitis urinosa 161
Mercure 335
Mercurius dulcis 339 praecipitatus dulcis 340 praecipitatus ruber, solubilis Hahnemanni 337 sublimatus corrosivus, sublimatus dulcis 339
Messing 360
Metalla carbonata 324 hydrothionica 323 phosphorata, sulfuro-hydrothionica 324
Metalle 315 geschwefelte 323 phosphorhaltige 324 wiederhergestellte 65
Metallkalke 318
Metalloxyde 318
Metallsafran 386
Milchsäure 264
Milchzuckersäure 277
Mineralalkali; s. Natron.
Minium 343
Mischung 33
Mittel, gegenwirkende 2
Mittelsalz, Segnersches 283
Mitverflüchtigung 66
Mixtio 33
Mörtel 176
Mohrenkopf 69
Molkensäure 264
Molybdän 391 bernsteins. blaus. essigs. flufss. gallusf. hydrothions. kleef. phosphors. 392 salpeters. schwefels. 391
Molybdaenum 391 aceticum, coeruleum, fluoricum, gallicum, hydrothionicum 392 nitricum 391 oxalicum, phosphoricum, succinicum 392 sulfuricum 391 tartaricum 392
Molybdänsäure 232
Molybdate d'Alumine, d'Ammoniaque 234 d'Antimoine 385 d'Argent 333 de Baryte 233 de Bismuthe 349 de Chaux 233 de Cobalt 373 de Cuivre 357 d'Etain 376 de Fer 367 de Magnesie 234 de Manganèse 389 de Mercure 338 de Nikel 352 d'Or 329 de Platine 326 de Plomb 345 de Potasse, de Soude 233 de Strontiane 234 d'Urane 395 de Zinc 381
Molybdène 391
Moschus, künstlicher 414
Mucilago 408
Muqueux 408
Musivgold 376
Musivsilber 341
Muriate d'Alumine 302 d'Ammoniaque 301 d'Argent 334 d'Arsenic 363 de Baryte 301 de Bismuthe 350 de Chaux 300 de Circone 302 de Cobalt 374 de Cuivre 358 d'Etain 377 de Fer 368 de Glucine 302 de Magnesie 302 de Manganèse 389 de Mercure 339 de Nikel 353 d'Or 330 de Platine 326 de Plomb 346 de Potasse 299 de Soude

300 de Strontiane 301 de Tellure 398 de Titane 397 d'Urane 395 de Zinc 382
Muriate oxygèné d'Alumine 307 d'Ammoniaque 306 de Baryte, de Chaux 306 de Potasse 305 de Soude, de Strontiane 306

N.

Naphtha 420
Natron 151 äpfelf. 263 ameisenf. 280 arsenigtf. 231 arsenikf. 229 benzoef. 268 bernsteinf. 271 blauf. 286 boraxf. 312 chromf. 239 citronenf. 258 essigf. 246 fettf. 283 flusf. 309 gallusf. 262 hydrothionf. 292 kleef. 249 korkf. 265 milchzuckerf. 278 molybdänf. 233 oxydirtfalzf. 306 phosphorf. 223 falpeterf. 211 falzf. 300 fchwefelhaltiges 164 fchwefelf. 200 fchwefligtf. 205 weinf. 254 wolframf. 236
Natron aceticum 246 arsenicicum 229 arsenicosum 231 benzoicum 268 boracicum 312 carbonicum 195 chromicum 239 citricum 258 coeruleum 286 fluoricum 309 formicum 280 galicum 262 hydrothionicum 292 malicum 263 molybdaenicum 233 muriaticum 300 nitricum 211 oxalicum 249 oxy-muriaticum 306 phosphoratum, phosphoricum 223 saccholacticum 278 sebacicum 283 subericum 265 succinicum 271 sulfuratum 164 sulfuricum 200 sulfuro-hydrothionicum 295 sulfurosum 205 tartaricum 254 wolframicum 236
Natronglas 174
Niccolum 351 aceticum, arsenicicum 352 boracicum 353 carbonicum, chromicum 352 coeruleum, fluoricum, formicum, galicum 353 molybdaenicum 352 muriaticum 353 nitricum 352 oxalicum 353 phosphoratum 354 sebacicum 353 sulfuratum 354 sulfuricum 352
Nickel 351 ameisenf. 353 arsenikf. 352 blauf. boraxf. 353 chromf. essigf. 352 fettf. flusf. gallusf. kleef. 353 kohlenf. molybdänf. falpeterf. 352 falzf. 353 fchwefelf. 352
Niederfchlag 65
Nihilum album 380
Nitrate d'Alumine 213 d'Ammoniaque 212 d'Antimoine 384 d'Argent 337 d'Arsenic 362 de Baryte 212 de Bismuthe 349 de Chaux 212 de Circone 213 de Cobalt 373 de Cuivre 357 d'Etain 376 de Fer 366 de Glucine, de Magnesie 213 de Manganèse 389 de Molybdène 391 de Mercure 337 de Nikel 352 d'Or 329 de Platine 326 de Plomb 344 de Potasse 210 de Soude 211 de Strontiane 212 de Tellure 398 de Titane 397 d'Urane 395 de Zinc 380
Nitrites 214
Nitrogène 98
Nitrum argillaceum 213 baryticum, calcareum 212 cubicum 211 fixum 210 flammans 212 magnesiatum 213 mercuriale 337 rhomboidale, vulgare 211
Nomenclatur 28

O.

Oefen 56
Oehle 412 ätherifche 413 brandigte 415

Oehlfirnifs 334
Olea 412 aetherea 413 empyreumatica 415 effentialia 413 arfenici 363 calcis 300 mercurii 337 tartari per deliquium 149 vitrioli 206 vitrioli glaciale 207
Operationen, chemifche 54 mechanifche 43
Opium 409
Or 327
Orate d'Ammoniaque 329
Organifche Körper 401
Orlean 417
Oxalate d'Alumine, d'Ammoniaque 250 d'Antimoine 385 d'Argent 333 d'Arfenic 362 de Baryte 250 de Bismuthe 349 de Chaux 250 de Cobalt 373 de Cuivre 358 d'Etain 377 de Fer 367 de Glucine 250 de Magnefie 251 de Manganèfe 389 de Mercure 338 de Molybdène 392 de Nikel 353 d'Or 329 de Platine 326 de Plomb 345 de Potaffe, de Soude 249 de Strontiane 250 de Zinc 381
Oxicum 98
Oxydatio 64
Oxydation 99
Oxyde 99
Oxyde d'Argent ammoniacal 332 de Mercure jaune 337 d'Or ammoniacal 329 de Plomb gris, jaune, rouge 343
Oxyde gazeux d'Azote 217
Oxydum auri ammoniacale 329
Oxygenation 99
Oxygène 98
Oxygenifirung 99
Oxygenium 98
Oxymeter 96

P.

Pantoffelholzfäure 264
Partes constitutivae 33 conftitutivae proximae et remotae 34 disfimilares 33 integrantes, fimilares 32
Partie ligneufe 418
Percolare 45
Perlfalz 223
Pfannenftein 195
Pflanzenalkali; f. Kali.
Pflanzenbutter 412
Pflanzenkörper 401
Pflanzenmilch 412
Phialae 63
Phiolen 63
Phlogifton 78
Phosphate d'Alumine 225 d'Ammoniaque 224 d'Antimoine 384 d'Argent 333 d'Arfenic 362 de Baryte 224 de Bismuthe 349 de Chaux 223 de Cuivre 357 d'Etain 376 de Fer 366 de Glucine, de Magnefie 225 de Manganèfe 389 de Molybdène 392 de Mercure 337 d'Or 329 de Plomb 344 de Potaffe, de Soude 223 de Strontiane 224 d'Urane 395 de Zinc 381
Phosphites 226
Phosphor 134. 142 Bononifcher, Cantons 167
Phosphor und Schwefel 139
Phosphor und Waffer 139
Phosphor und Wafferftoff 140
Phosphoralaun 225
Phosphoralkalien 168
Phosphorarfenik 364
Phosphorbaryt 169
Phosphorbitterfalz 225
Phosphorbley 347
Phosphorcobalt 375
Phosphoreifen 371
Phosphorgas 140
Phosphorgold 330
Phosphorkali 168
Phosphorkalk 169
Phosphorkupfer 360
Phosphormagnefium 390
Phosphormetalle 324
Phosphornatron 168
Phosphornickel 354

Phosphoroxyd 139
Phosphorqueckſilber 342
Phosphorſäure 220 phlogiſti- ſirte, unvollkommene 225
Phosphorſalmiak 224
Phosphorſelenit 224
Phosphorſilber 335
Phosphorſpiesglas 387
Phosphorſtrontit 169
Phoſphorus 134
Phosphorwaſſerſtoffgas 140
Phosphorwismuth 351
Phosphorzink 383
Phosphure d'Antimoine 387 d'Argent 335 d'Arſenic 364 d'Azote oxydé 136 de Bismuthe 351 de Chaux 169 de Cobalt 375 de Cuivre 360 de Fer 371 de Manganèſe 390 de Mercure 342 de Nikel 354 d'Or 330 de Plomb 347 de Zinc 383
Phosphures d'Alcali 168
Phosphures metalliques 324
Pigmente 417
Pinſchback 360
Platin 324 eſſigſ. fettſ. gallusſ. kleeſ. molybdänſ. ſalpeterſ. ſalzſ. 326 ſchwefelſ. 325 weinſ. 326
Platina vitriolata 325
Platine 324
Platinum 324 aceticum, galicum, molybdaenicum, muriaticum, nitricum, oxalicum, ſebacicum 326 ſulfuricum 325 tartaricum 326
Platinvitriol 325
Platzgold 328
Plomb 342
Plumbago 370
Plumbum 342 aceticum 345 arſenicicum 344 benzoicum 346 boracicum 347 carbonicum 344 chromicum, citricum 345 coeruleum, corneum, fluoricum, formicum 346 galicum 345 hydrothionicum 346 malicum, molybdaenicum 345 muriaticum 346 nitricum 344 oxalicum 345 phoſphoratum 347 phoſphoricum 344 ſalitum, ſebacicum, ſuccinicum 346 ſulfuratum 347 ſulfuricum 344 tartaricum 345
Pneum - Alkali 163
Polychreſtſalz 210
Porzellan 178 Reaumurſches 178
Potaſſe 146
Potaſſinum; ſ. Kali.
Potaſche 146. 147. 195 S. Kali.
Praecipitatio 65
Praecipitatum 65
Principe extractif 416
Principia prima 35
Prinzmetall 360
Produkt 34
Pruſſiate d'Alumine, d'Ammoniaque 287 d'Argent 334 d'Arſenic 363 de Baryte 287 de Bismuthe 350 de Chaux 287 de Cobalt 374 de Cuivre 358 d'Etain 377 de Fer 368 de Magneſie 287 de Manganèſe 389 de Mercure 339 de Molybdène 392 de Nikel 353 de Plomb 346 de Potaſſe, de Soude 286 de Strontiane 287 de Titane 397 d'Urane 395 de Zinc 382
Puder 411
Punctum ſaturationis 62
Purpur mineralis 328
Pyrometer 103
Pyrophor 165
Pyrophorus 165

Q.

Queckſilber 335 äpfelſ. ameiſenſ. 339 arſenikſ. benzoeſ. 338 blauſ. 339 boraxſ. 340 chromſ. 338 citronenſ. 339 eſſigſ. 338 fettſ. 339 flusſ. 340 gallusſ. 338 hydrothionſ. 339 kleeſ. 338 kohlenſ. 336 molybdänſ. 338 phosphorſ. ſalpeterſ. 337 ſalzſ. 339 ſchwefelſ. 336

verſüſstes 339 weinſ. 338
Queckſilbermohr 341
Queckſilberöhl 337
Queckſilberpräcipitat, rothes 337 weiſses 340
Queckſilberſeife 336
Queckſilberſublimat, ätzendes 339
Queckſilbervitriol 337
Queckſilberweinſtein 338
Quickbrey 341

R.

Rauch 77
Rauſchgelb 364
Raupenſäure 281
Reagentia 2
Reductio 65
Regulus antimonii 383
Reiſsbley 370
Reſina 408 elaſtica 410
Reſine 408
Reverberirofen 57
Riechſtoff 406
Roheiſen 369
Rubin 175

S.

Saccharum ſaturni 345
Saccholate d'Alumine 279 d'Ammoniaque, de Baryte, de Chaux 278 de Magneſie 279 de Potaſſe, de Soude 278
Sättigungspunkt 62
Säuren 184 brandigte 275 arſenigte 230 einfache 193 färbende 284 phosphorigte 225 preuſsiſche 284 ſalpetrigte 213 ſalzige 298 ſchweſligte 203 ſeptiſche 207 thieriſche 284 verſüſste 427 zooniſche 284 zuſammengeſetzte 240
Saflor 372
Saftfarben 417
Sal acetoſellae 249 amarum 203 ammoniacum 301 ammoniacum fixum 312 ammoniacum nitroſum 212 ammoniacum ſecretum Glauberi 202 anglicanum 203 commune, culinare 300 cupri volatile 355 epſomienſe 203 digeſtivum Sylvii 299 eſſentiale gallarum 259 eſſentiale tartari 251 febrifugum 299 gemmae 300 microcoſmicum 224 mirabile Glauberi 200 muriaticum calcareum 301 neutrum ſulfuris Stahlii 205 perlatum 223 polychreſtum de Seignette, Rupellenſe 254 ſedativum 311 ſedativum mercuriale 340 tartari 149. 195 urinae 224 urinoſum 160 volatile ſalis ammoniaci 196 volatile vitrioli 207
Salia acetica 246 alcalina 145 arſenicica 228 arſenicoſa 231 benzoica 268 boracica 312 carbonica 194 chromica 239 citrica 257 coerulea 286 formica 280 galica 201 hydrothionica ſ. hydrothica 292 lactica 264 malica 263 molybdaenica 233 muriatica 299 nitrica 208 nitroſa 214 oxalica 249 oxy-muriatica 305 phoſphorica 223 phoſphoroſa 226 ſaccholactica 278 ſuberica 265 ſuccinica 270 ſulfurica 200 ſulfuroſa 205 tartarica 252 urica 288 wolframica 236
Salmiak 301 fixer 300 Glaubers geheimer 202
Salmiakblumen 302
Salmiakgeiſt, ätzender 161 geſchwefelter 295
Salmiakſalz, flüchtiges 196
Salpeter 211 alaunerdigter 213 ammoniakaliſcher 212 bitterſalzerdigter 213 cubiſcher 211 flammender 212 rhomboïdaliſcher 211 ſchwererdigter 212

Salpeteralaun 213
Salpetergeist 207
Salpeterluft 215 dephlogistisirte 217
Salpeterſäure 207 phlogistisirte 214 rauchende 215
Salpeterſalmiak 212
Salpeterſtoff 98
Salpeterſtoffgas 91
Salz, engliſches 203 gemeines 300 mikrokosmiſches 224 urinöses 160
Salze, äpfelſ. 263 alkaliſche 145 ameiſenſ. 280 arſenigtſ. 231 arſenikſ. 228 benzoeſ. 268 bernſteinſ. 270 blauſ. 286 boraxſ. 312 chromſ. 239 citronenſ. 257 eſſigſ. 246 fettſ. 283 fluſsſ. 309 gallusſ. 261 hydrothionſ. 292 kleeſ. 249 kohlenſ. 194 korkſ. 265 milchzuckerſ. 278 molybdänſ. 233 oxydirtſalzſ. 305 phosphorigtſ. 226 phosphorſ. 223 ſalpeterſ. 208 ſalpetrigtſ. 214 ſalzſ. 299 ſaure 184 ſchwefelſ. 200 weinſ. 252 wolframſ. 236
Salzalaun 302
Salzaſche 302
Salzbaſen 185
Salzgas, zündendes 303
Salzſäure 298 dephlogiſtiſirte, oxydirte, oxygeniſirte 303 ſalpeterſaure 307 überſaure 303
Sandarac 409
Sandaraca 364
Sandarach 364
Saphir 175
Sapo 413
Satzmehl 411
Sauerkleeſäure 247
Sauerkleeſalzſäure 248
Sauerſtoff 91. 98
Sauerſtoffgas 91. 137
Sauerſtoffmeſſer 96
Scheelſäure 234
Scheidewaſſer 207. 215
Scheidung 34
Schieſspulver 210
Schleim 408
Schleimharz 409
Schleimſäure, brandigte 276
Schlemmen 44
Schmelzen 63
Schmiedeeiſen 369
Schützit 159
Schwaden 130
Schwefel 133
Schwefel und Phosphor 139
Schwefelalkalien 145. 163
Schwefelarſenik 364
Schwefelbalſame 412
Schwefelbaryt 167
Schwefelbley 347
Schwefeleiſen 371
Schwefelgas 204
Schwefelgewächsalkali 164
Schwefelkali 164
Schwefelkalk 166
Schwefelkies 134
Schwefelkupfer 360
Schwefelleber 163 flüchtige 295 kalkerdigte 166 ſchwererdigte 167 wäſſerige alkaliſche 295
Schwefelleberluft 289
Schwefelluft 204 ſtinkende 289
Schwefelmetalle 323
Schwefelmilch 187
Schwefelmineralalkali 164
Schwefelnatron 164
Schwefelnickel 354
Schwefelquecksilber 341
Schwefelſäure 197; flüchtige 203
Schwefelſilber 335
Schwefelſtrontian 168
Schwefelſtrontit 168
Schwefeltinctur, Hoffmanns flüchtige 296
Schwefelwaſſerſtoffgas 289
Schwefelwaſſerſtoffſäure 289
Schwefelwaſſerſtoffverbindungen 292
Schwefelwismuth 351
Schwefelzinn 378
Schweiſsen 317
Schwererde; ſ. Baryt.

Schwerſpath 157. 201
Schwerſpatherde; ſ. Baryt.
Schwerſteinſäure 234
Sebate d'Alumine, d'Ammoniaque 283 d'Antimoine 385 d'Argent 334 d'Arſenic 363 de Bismuthe 350 de Chaux 283 de Cobalt 374 de Cuivre 358 d'Etain 377 de Fer 368 de Magneſie 283 de Manganèſe 389 de Mercure 339 de Nikel 353 d'Or 330 de Platine 326 de Plomb 346 de Potaſſe, de Soude 283 de Zinc 382
Sedativſäure 310
Sedativſalz 311
Seidenwurmſäure 281
Seife 145. 413 ſaure 412 Starkeyiſche 414
Seifenſiederlauge 146
Seifenſpiritus 413
Seignettesalz 254
Selbſtentzündungen 166
Selbſtzünder 165
Selenit 201
Selenites 201 tartareus 254
Semilor 360
Septiſche Säure 207
Sicilianit 159
Silber 331 äpfelſ. 333 ameiſenſ. 334 arſenikſ. benzoeſ. bernſteinſ. 333 blauſ. 334 chromſ. eſſigſ. 333 fettſ. fluſsſ. 334 gallusſ. 333 hydrothionſ. 334 kleeſ. 333 kohlenſ. 332 molybdänſ. phosphorſ. 333 ſalpeterſ. 332 ſalzſ. 334 ſchwefelſ. 332 weinſ. 333
Silberätzſtein 333
Silex 173
Silica 173 boracica 314 fluorica 310
Silice 173
Smalte 373
Smaragd 175
Soda 151 S. Natron.
Sode de Barille 151
Solutio 60 vaporoſa 63
Solvens 60
Soude 151
Soufre 133 hydrogèné, hydrothioné 297
Sparkalk 154. 201
Spathſäure 307
Spiauter 379
Spiesglas 383 ameiſenſ. arſenikſ. benzoeſ. bernſteinſ. chromſ. eſſigſ. fettſ. 385 fluſsſ. 386 gallusſ. 385 hydrothionſ. 386 kleeſ. molybdänſ. 385 phosphorſ. ſalpeterſ. 384 ſalzſ. 386 ſchwefelſ. 384 weinſ. 385
Spiesglasbutter 386
Spiesglaskalk, weiſser 384
Spiesglasſchnee 384
Spiesglasſchwefel 387 güldiſcher 386 ſchweiſstreibender 384
Spiritus ardens, inflammabilis 425 Mindereri 247 nitri 207 nitri fumans Glauberi 215 ſalis ammoniaci cauſticus 161 ſalis ammoniaci ſulfureus 296 ſalis communis 298 vini 425 vini rectificatus 426
Squama aeris 355
Stabeiſen 369
Stärke 411
Stärkmehl 411
Stahl 370
Stahls Schwefelſalz 205
Stannicum 376
Stannoſum 375
Stannum 375 aceticum 377 arſenicicum 376 benzoicum 377 boracicum 378 chromicum 376 coeruleum 377 fluoricum 378 formicum, galicum, hydrothionicum 377 molybdaenicum 376 muriaticum 377 nitricum 376 oxalicum 377 phoſphoricum 376 ſebacicum, ſuccinicum 377 ſulfuratum 378 ſulfuricum 376 tartaricum 377
Staubkalk 154

Steinſalz 300
Stibicum muriaticum 386
Stibioſum muriaticum 386
Stibium 383 aceticum, arſenicicum, benzoicum, chromicum 385 fluoricum 386 formicum, galicum 385 hydrothionicum 386 molybdaenicum 386 muriaticum 386 nitricum 384 oxalicum 386 phoſphoratum 387 phoſphoricum 384 ſebacicum ſuccinicum 385 ſulfuratum 387 ſulfuricum 384 tartaricum 385
Stickgas 91 oxydirtes, ſauerſtoffhaltiges 217
Stickſtoff 91. 98. 131. 219
Stickſtoffgas 91. 95. 137
Stickſtoffoxyde 215
Stickſtoffſäure 207
Stoff, ſäureerzeugender 98
Stoffe, organiſche 401 unzerlegte 36
Stras 175
Strontian 159
Strontiana 159 acetica 247 arſenicica 229 benzoica 269 boracica 313 carbonica 196 citrica 258 coerulea 287 hydrothionica 293. 295 molybdaenica 234 muriatica 301 nitrica 212 oxalica 250 oxy-muriatica 306 phoſphorata, phoſphorica 224 ſaccharata 250 ſulfurata 168 ſulfurica 201 tartarica 255
Strontiane, Strontianerde, Strontianit 159
Strontit 159 arſenikſ. 229 benzoeſ. 269 blauſ. 287 boraxſ. 313 citronenſ. 258 eſſigſ. 247 hydrothionſ. 293 kleeſ. 250 kohlenſ. 196 molybdänſ. 234 oxydirtſalzſ. 306 phosphorſ. 224 ſalpeterſ. 212 ſalzſ. 301 ſchwefelſ. 201 weinſ. 255
Stückgut 360
Suberate d'Alumine, d'Ammoniaque 266 de Baryte, de Chaux 265 de Magneſie 266 de Potaſſe, de Soude 265
Sublimat 70
Sublimatio 67
Sublimiren 67
Subſtanzen, oxydirbare 99 ſalzfähige 185
Succin 409
Succinate d'Alumine, d'Ammoniaque 271 d'Antimoine 385 d'Argent 333 de Baryte 271 de Bismuthe 350 de Chaux 271 de Cuivre 358 d'Etain 377 de Magneſie 272 de Molybdène 392 de Plomb 346 de Potaſſe, de Soude 271 de Zinc 382
Succinum 409
Süſserde 179
Sulfate d'Alumine, d'Ammoniaque 202 d'Antimoine 384 d'Argent 332 d'Arſenic 362 de Baryte 201 de Bismuthe 349 de Chaux 201 de Circone 203 de Cobalt 373 de Cuivre 356 d'Etain 376 de Fer 366 de Glucine 202 de Magneſie 203 de Mercure 336 de Molybdène 391 de Nikel 352 d'Or 329 de Platine 325 de Potaſſe 200 de Plomb 344 de Soude 200 de Strontiane 201 de Tellure 398 de Titane 397 d'Urane 395 de Zinc 380
Sulfite d'Alumine, d'Ammoniaque, de Baryte, de Chaux, de Magneſie 206 de Potaſſe, de Soude 205
Sulfur hydrothionicum 297
Sulfurata 163 hydrothionica 294
Sulfures 163
Sulfure d'Ammoniaque 296 d'Antimoine 387 d'Argent 335 d'Arſenic 364 de Ba-

ryte 167 de Bismuthe 351 de Chaux 166 de Cuivre 360 d'Etain 378 de Fer 371 de Mercure 341 de Nikel 354 de Plomb 347 de Potasse, de Soude 164 de Strontiane 168
Sulfure hydrothionate d'Ammoniaque 295 d'Antimoine 386 de Baryte, de Chaux 295 de Magnesie 296 de Potasse, de Soude, de Strontiane 295
Sulfures hydrogènés 294
Sulfures hydrothionates 294
Sulfures metalliques 325 metalliques hydrogènés 324
Sulfureta metallica 323
Sulfuretum ammoniaci 296
Sulze 420
Sumpfluft 129. 430
Sylvisches Digestivsalz 299
System, antiphlogistisches 99

T.

Tachypyrion 129
Talk 182 äpfels. 264 ameisens. 281 arseniks. 229 benzoes. 269 bernsteins. 272 blaus. 287 boraxs. 314 citronens. 259 essigs. 247 fetts. 283 flufss. 310 hydrothions. 293 klees. 251 kohlens. 196 korks. 266 lufts. 196 milchzuckers. 279 molybdäns. 234 phosphors. 225 salpeters. 213 salzs. 302 schwefels. 203 schwefligts. 206 weins. 225 wolframs. 237
Talkerde; s. Talk.
Tanin 407
Tartarus 253 ammoniacalis 254 crudus 253 emeticus 385 mercurialis 338 phosphoratus 223 solubilis 254 sulfuratus 205 tartarisatus 353 vitriolatus 200 vitriolatus volatilis 205
Tartrite d'Alumine, d'Ammoniaque 254 d'Antimoine 385 d'Argent 333 d'Arsenic 362 de Baryte 254 de Bismuthe 349 de Chaux 254 de Circone 255 de Cobalt 374 de Cuivre 358 d'Etain 377 de Fer 367 de Magnesie 255 de Manganèse 389 de Mercure 338 de Molybdène 392 de Platine 326 de Plomb 345 de Potasse 253 de Soude 254 de Strontiane 255 d'Urane 395 de Zinc 381
Tartrite acidule de Potasse 253
Tellur 397 gallusf. salpeters. salzs. schwefels. 398
Tellure 397
Tellurium 397 gallicum, muriaticum, nitricum, sulfuricum 398
Terra aluminis, aluminaris, argillacea 177 S. Argilla.
Terra calcarea 154 S. Calx.
Terra foliata tartari 246
Terra muriatica 182
Terra ponderosa; s. Baryta.
Terra silicea 173 S. Silica.
Terra vitrescibilis 173
Terrae metallicae 318
Terre de Jargon 180
Terres 170
Theil, fadiger 418
Theilganze 32
Thermometer 163
Thierische Körper 402
Thon 177 äpfelsaurer 264 ameisens. 281 arseniks. 229 benzoes. 269 blaus. 287 boraxs. 314 citronens. 259 essigs. 247 fetts. 283 flufss. 310 klees. 250 korks. 266 milchzuckers. 279 molybdäns. 234 oxydirt - salzs. 307 phosphors. 225 salpeters. 213 salzs. 302 schwefels. 202 schwefligts. 206 weins. 255 wolframs. 237
Thonammoniak 178
Thonerde 177 S. Thon.

Thoneſſigſalz 247
Thonkali 178
Thonnatron 178
Thonſalz 302
Tinctura ſulfuris volatilis 296
Tinte 367 ſympathetiſche 359. 373
Titan 396 blauſ. gallusſ. hydrothionſ. 397 kohlenſ. 396 ſalpeterſ. ſalzſ. ſchwefelſ. 397
Titanium carbonicum 396 coeruleum, galicum, hydrothionicum, muriaticum, nitricum, ſulfuricum 397
Töpferwaare 178
Tomback 360
Trennung der Körper 43
Tungſtein 237
Tungſteinſäure 234
Tungſtène 393
Tunſtate d'Alumine, d'Ammoniaque, de Baryte, de Chaux, de Magneſie 237 de Potaſſe, de Soude 236
Turpeth, mineraliſcher 337
Turpethum album 340 minerale 337

U.

Ueberſättigung 62
Ueberſalzſäure 303
Uran 394 arſenikſ. blauſ. eſſigſ. fluſsſ. gallusſ. kohlenſ. molybdänſ. phosphorſ. ſalpeterſ. ſalzſ. ſchwefelſ. weinſ. 395
Urane 394
Uranfänge 35
Uranium 394 aceticum, arſenicicum, carbonicum, coeruleum, fluoricum, galicum, molybdaenicum, muriaticum, nitricum, phoſphoricum, ſulfuricum, tartaricum 395
Urates 288
Urinſäure 288
Urſtoffe 35

V.

Vapores 41
Verbrennen 76. 82
Verdampfung 66
Verflüchtigung 66
Verkalkung 64
Verquicken 341
Verrichtungen, chemiſche 54 mechaniſche 43
Verſchlucken 60
Verwandſchaft 45
Verweſung 430
Verwittern der Kryſtalle 39
Verzinnung 360
Viride aeris 357
Vitra metallica 319
Vitriol, blauer 356 grüner 366 weiſser 380
Vitriolöhl 207
Vitriolſäure 197 flüchtige, phlogiſtiſirte 203
Vitriolſalz, flüchtiges 207
Vitriolum coeruleum 356 martis 366
Vitrum 173 antimonii 384
Vorlage 68

W.

Wärme 102. 106
Wärmeſtoff 107
Wanne, pneumatiſche 70
Waſſer 121. 123. 130. 132 Waſſer und Phosphor 139
Waſſerbad 57
Waſſerbleymetall 391
Waſſerbleyſäure 232
Waſſereiſen 371
Waſſerſtoff 126
Waſſerſtoff und Phosphor 140
Waſſerſtoffgas 127 gephosphortes, phosphorhaltiges, phosphorigtes 140 ſchwefelhaltiges 289
Wein 424
Weingeiſt 425
Weinprobe 345
Weinſäure 251 brandige 276
Weinſtein 253 auflöslicher 254 flüchtiger vitrioliſirter, geſchwefelter 205 roher

253 tartarisirter 253 thierischer 283 vitriolisirter, 200
Weinsteinerde, blättrige 246
Weinsteinkrystalle 253
Weinsteinrahm 253
Weinsteinsäure; s. Weinsäure.
Weinsteinsalmiak 254
Weinsteinsalz 149 blättriges 246
Weinsteinselenit 254
Wiederherstellung der Metalle 65
Wismuth 347 ameisens. 350 arseniks. 349 benzoes. bernsteins. blaus. boraxs. 350 chroms. essigs. 349 fetts. flussl. gallusl. hydrothions. 350 klees. 349 kohlens. 348 molybdäns. phosphors. salpeters. 349 salzs. 350 schwefels. weins. 349
Wismuthbutter 350
Wismuthweiss 348
Witherit 156
Wolfram 393
Wolframium 393
Wolframsäure 234
Wundersalz 200

Y.

Yttererde 180

Z.

Zaffer 372
Zerfallen, Zerfliessen der Krystalle 39
Zerlegung 34
Ziegelbrennerey 178
Zink 379
Zincum 379 aceticum, arsenicicum, benzoicum 381 boracicum 382 carbonicum 380 chromicum, citricum 381 coeruleum, fluoricum, formicum 382 gallicum 381 hydrothionicum 382 malicum, molybdaenicum 381 muriaticum 382 nitricum 381 oxalicum 381 phosphoratum 383 phosphoricum 381 sebacicum, succinicum 382 sulfuricum 380 tartaricum 381
Zink 379 äpfels. 381 ameisens. 382 arseniks. benzoes. 381 bernsteins. boraxs. blaus. 382 chroms. citronens. essigs. 381 fetts. flusss. 382 gallusl. 381 hydrothions. 382 klees. 381 kohlens. 380 molybdäns. phosphors. 381 salpeters. 380 salzs. 382 schwefels. 380 weins. 381
Zinkammoniak 380
Zinkblumen 380
Zinkbutter 382
Zinkvitriol 380
Zinn 375 ameisens. 377 arseniks. 376 benzoes. bernsteins. 377 boraxs. 378 blaus. 377 chroms. 376 essigs. fetts. 377 flusss. 378 gallusl. hydrothions. klees. 377 molybdäns. phosphors. salpeters. 376 salzs. 377 schwefels. 376 weins. 377
Zinnasche 376
Zinnbaum 378
Zinnbutter 378
Zinnkrätze 375
Zinnober 341
Zinnvitriol 376
Zirkon 180 salpeters. 213 salzs. 302 schwefels. 203 weins. 255
Zirkonerde; s. Zirkon.
Zucker 406
Zuckersäure 248
Zuckerselenit 250
Zusammenhäufung 33
Zuschläge 64

Berichtigungen.

S. 205, Z. 24, l. sulfurosum st. sulfuricum
S. 231, Z. 23, l. Ammoniaque st. Soude
S. 247, Z. 21, l. Magnesie st. Chaux
S. 250, Z. 8, l. Terra ponderosa st. Argilla
S. 255, Z. 18, l. tartarica st. tartarisata
S. 283, Z. 15, l. Kalk st. Talk
S. 313, Z. 20, l. boracica st. boraxata
S. 332, Z. 10, l. Argentum st. Aurum
S. 353, Z. 7, l. formicum st. arsenicicum
S. 353, Z. 8, l. Formiate st. Arseniate

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Scherer, Alexander Nicolaus,

Grundriss der Chemie Für akademische Vorlesungen entworfen

Tübingen 1800

Chem. 272 ch
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10073727-2
VD18 11596317